



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA

ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO

**“ PROCESO METODOLÓGICO PARA DIGITALIZAR, RESCATAR Y PRESERVAR LOS
DATOS CONTENIDOS EN MATERIAL FOTOSENSIBLE “**

TESIS DE GRADO :

Previa a la obtención del título de:

INGENIERA EN DISEÑO GRÁFICO

Presentado por:

MARÍA ISABEL CARRIÓN ESCOBAR

RIOBAMBA - ECUADOR

2014

Agradezco a mi querida familia por ser ese apoyo en toda esta etapa de mi vida, a las personas que me han apoyado en este tiempo que permanecí en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. De manera especial al Lcdo. Edison Martínez y la Arq. Ximena Idrobo por ser quienes me han guiado para desarrollar esta investigación.

La presente investigación la dedico a mi familia en especial a mis abuelitos que han sido el pilar fundamental en mi vida junto con mi madre que han sido un gran ejemplo de trabajo, constancia y superación.

Firmas de responsables

| | FIRMA | FECHA |
|---|-------|-------|
| Ing. Gonzalo Nicolay Samaniego | | |
| DECANO FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA | | |
| Lcda. Pepita Alarcón Parra | | |
| DIRECTOR DE LA ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO | | |
| Lcdo. Edison Martínez | | |
| DIRECTOR DE TESIS | | |
| Arq. Ximena Idrobo | | |
| MIEMBRO DEL TRIBUNAL | | |
| DIRECTOR CENTRO DE DOCUMENTACIÓN | | |
| NOTA DE LA TESIS | | |

“Yo María Isabel Carrión Escobar, soy el responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en esta tesis; y, el patrimonio intelectual de la misma pertenecen a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo”.

María Isabel Carrión Escobar

Índice General

CAPÍTULO I : GENERALIDADES

| | | |
|-------|---|--------|
| 1.1 | ANTECEDENTES..... | - 12 - |
| 1.2 | JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS | - 15 - |
| 1.3 | OBJETIVOS | - 16 - |
| 1.3.1 | OBJETIVO GENERAL..... | - 16 - |
| 1.3.2 | OBJETIVOS ESPECÍFICOS | - 16 - |
| 1.4 | HIPÓTESIS | - 16 - |

CAPÍTULO II : MARCO TEÓRICO

| | |
|---|--------|
| FOTOGRAFÍA | - 17 - |
| 2.1.1 Definición de fotografía..... | - 17 - |
| 2.1.2 Características de la fotografía..... | - 18 - |
| MATERIAL FOTOSENSIBLE..... | - 20 - |
| 2.1.3.1 Definición de material fotosensible | - 20 - |
| CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL FOTOSENSIBLE | - 21 - |
| 2.1.3.2.1 Propiedades del material fotosensible..... | - 21 - |
| 2.1.3.2.2 Usos del material fotosensible | - 21 - |
| PROCESOS PARA MANTENER EL MATERIAL FOTOSENSIBLE. | - 23 - |
| 2.1.4.1 Formas de preservar la información del material fotosensible. | - 23 - |
| 2.1.4.2 Materiales y sustancias para preservar el material fotosensible..... | - 24 - |
| IMPORTANCIA DEL MATERIAL FOTOSENSIBLE..... | - 27 - |
| 2.1.5.1 Aporte cultural del material fotosensible..... | - 27 - |
| FOTOGRAFÍA DIGITAL | - 28 - |
| 2.2.1 Definición de fotografía digital. | - 28 - |
| 2.2.2 Ventajas y desventajas de la fotografía digital frente a la análoga. | - 29 - |
| 2.2.3 Formas de almacenamiento de la fotografía digital..... | - 31 - |
| RIOBAMBA EN EL TIEMPO | - 32 - |
| 2.3.1 Edificaciones insignias de Riobamba..... | - 32 - |
| 2.3.2 Bienes patrimoniales de Riobamba..... | - 40 - |

CAPÍTULO III : TÉCNICAS DE REVELADO

| | | |
|-----|--------------------------------------|--------|
| 3.1 | Técnicas de revelado existente. | - 43 - |
| | Carga del tanque y revelado | - 45 - |

| | |
|---|------|
| Lavado, secado y archivado de los negativos | 45 - |
| Positivado de una hoja de contactos | 46 - |
| Preparación de una tira de pruebas..... | 46 - |
| Tipos de papel | 47 - |
| Tapados locales y generales..... | 47 - |
| Revelado de la película..... | 48 - |
| Materiales para revelado de copias en color | 49 - |
| 3.2 Procesos y materiales..... | 50 - |
| Las sustancias químicas del laboratorio..... | 54 - |
| Equipos..... | 55 - |
| Mezcla de los productos | 55 - |
| El revelado | 56 - |
| 3.3 Trucos y técnicas..... | 56 - |
| 3.4 Tipos de revelado..... | 65 - |
| 3.5 Impresión..... | 67 - |
| CAPÍTULO IV: EXPERIMENTOS | |
| 4.1 Revelado..... | 69 - |
| 4.1.1 Proceso de revelado..... | 69 - |
| Preparar el revelado..... | 70 - |
| Cargar la película | 71 - |
| Revelado y fijado | 72 - |
| Lavado y secado..... | 74 - |
| 4.1.2 Materiales y sustancias químicas para el revelado | 75 - |
| 4.1.3 Otras formas de revelado..... | 77 - |
| Métodos experimentales..... | 78 - |
| Revelado con vino tinto..... | 78 - |
| CAPÍTULO V: PROPUESTA DE APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA | |
| Restauración de material fotosensible | 81 - |
| 5.1.1 Selección y valoración del material fotosensible..... | 81 - |
| Digitalización de material fotosensible. | 82 - |
| 5.2.1 Técnicas de digitalización | 82 - |
| 5.2.2 Software para digitalización | 88 - |
| Aplicaciones de material fotosensible restaurado. | 90 - |

| | |
|---|---------|
| 5.3.1 Presentación de material restaurado | - 90 - |
| CAPÍTULO VI: METODOLOGÍA | |
| 5.1 Metodología..... | - 91 - |
| 5.2 Validación de la hipótesis..... | - 114 - |
| Conclusiones | |
| Recomendaciones | |
| Resumen | |
| Abstract | |
| Glosario Técnico | |
| Bibliografía | |
| Lincografía | |
| Anexos | |

Índice de Imágenes

| | |
|--|---------|
| IMÁGEN I. 1: La casa de los Barrios de Riobamba | - 33 - |
| IMÁGEN I. 2: Teatro León | - 34 - |
| IMÁGEN I. 3: Colegio Pedro Vicente Maldonado..... | - 35 - |
| IMÁGEN I. 4: La Catedral de Riobamba | - 36 - |
| IMÁGEN I. 5: Edificio del Palacio Municipal | - 37 - |
| IMÁGEN I. 6: Edificio del correo | - 38 - |
| IMÁGEN I. 7: Plaza de toros Raúl Dávalos | - 39 - |
| IMÁGEN I. 8: Unidad Educativa San Vicente de Paúl | - 41 - |
| IMÁGEN II. 9: Zona seca del cuarto oscuro | - 52 - |
| IMÁGEN II. 10: Zona húmeda del cuarto oscuro | - 53 - |
| IMÁGEN III. 11: Cargado de película | - 72 - |
| IMÁGEN III. 12: Revelado con vino tinto..... | - 79 - |
| IMÁGEN III. 13: Revelado con paracetamol..... | - 80 - |
| IMÁGEN IV. 14: Digitalización mediante escáner de transparencias..... | - 83 - |
| IMÁGEN IV. 15: Accesorio para digitalizar transparencias | - 85 - |
| IMÁGEN IV. 16: Accesorio para digitalizar transparencias elaborado | - 86 - |
| IMÁGEN IV. 17: Accesorio para digitalizar transparencias vista lateral..... | - 86 - |
| IMÁGEN IV. 18: Accesorio para digitalizar transparencias piezas independientes | - 87 - |
| IMÁGEN IV. 19: Accesorio para digitalizar transparencias vista frontal | - 87 - |
| IMÁGEN IV. 20: Proceso de digitalización de transparencias | - 89 - |
| IMÁGEN V. 21: Primer proceso de restauración..... | - 108 - |
| IMÁGEN V. 22: Segundo proceso de restauración..... | - 109 - |
| IMÁGEN V. 23: Imagen para ser utilizada en video..... | - 110 - |

Índice de tablas

| | |
|--|---------|
| Tabla IV. I: Sustancias químicas y duración..... | - 77 - |
| Tabla VI. II: Fotografía 1..... | - 95 - |
| Tabla VI. III: Fotografía 2..... | - 95 - |
| Tabla VI. IV: Fotografía 3..... | - 96 - |
| Tabla VI. V: Fotografía 4..... | - 96 - |
| Tabla VI. VI: Fotografía 5..... | - 97 - |
| Tabla VI. VII: Fotografía 6..... | - 97 - |
| Tabla VI. VIII: Fotografía 7..... | - 98 - |
| Tabla VI. IX: Fotografía 8..... | - 98 - |
| Tabla VI. X: Fotografía 9..... | - 99 - |
| Tabla VI. XI: Fotografía 10..... | - 99 - |
| Tabla VI. XII: Fotografía 11..... | - 100 - |
| Tabla VI. XIII: Fotografía 12..... | - 100 - |
| Tabla VI. XIV: Fotografía 13..... | - 101 - |
| Tabla VI. XV: Fotografía 14..... | - 101 - |
| Tabla VI. XVI: Fotografía 15..... | - 102 - |
| Tabla VI. XVII: Fotografía 16..... | - 102 - |
| Tabla VI. XVIII: Fotografía 17..... | - 103 - |
| Tabla VI. XIX: Fotografía 18..... | - 103 - |
| Tabla VI. XX: Fotografía 19..... | - 104 - |
| Tabla VI. XXI: Fotografía 20..... | - 104 - |
| Tabla VI. XXII: Fotografía 21..... | - 105 - |
| Tabla VI. XXIII: Fotografía 22..... | - 105 - |
| Tabla VI. XXIV: Fotografía 23..... | - 106 - |
| Tabla VI. XXV: Fotografía 24..... | - 106 - |
| Tabla VI. XXVI: Fotografía 25..... | - 107 - |
| Tabla VI. XXVII: Códigos..... | - 111 - |
| Tabla VI. XXVIII: Codificación..... | - 114 - |
| Tabla VI. XXIX: Resultados..... | - 120 - |
| Tabla VI. XXX: Gráfica Resultados..... | - 120 - |
| Tabla VI. XXXI: Encuesta focus group..... | - 121 - |
| Tabla VI. XXXII: Resultados encuesta focus group..... | - 121 - |
| Tabla VI. XXXIII: Promedio de los resultados de la encuesta..... | - 122 - |

Introducción

La presente investigación está enfocada en proponer una metodología que permita digitalizar y restaurar la información que se encuentra almacenada en el material fotosensible, para que esta pueda ser empleada como una fuente de información para futuras investigaciones de diversos proyectos.

El desarrollo de la tecnología y el acceso mediático a la información facilita la creación de procesos que ayudan a obtener resultados satisfactorios y con costos relativamente bajos; haciendo de lado el principal inconveniente al momento de realizar estos proyectos, el factor económico.

De esta manera se logrará dejar un legado perenne a la sociedad, la misma que permitirá abrir una puerta a los recuerdos que durante años han permanecido ocultos en esos archivos históricos los mismo que en un futuro forjarán en la conciencia los orígenes de nuestra ciudad descubriendo así una identidad que pensábamos que se encontraba perdida o que no existía.

CAPÍTULO I : GENERALIDADES

1.1 ANTECEDENTES

En el trabajo de Soledad Gómez y Valery Naranjo del Departamento de Comunicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia sobre una herramienta para la restauración de películas antiguas permitió crear una herramienta software adaptada a la restauración de películas antiguas en formato digital. La herramienta software desarrollado se ajusta a las necesidades y engloba para su uso conjunto, todos los algoritmos de restauración. Además esta herramienta cumple los dos objetivos planteados: funcionalidad y diseño. Actualmente, la tecnología ofrece la posibilidad de restaurar estas películas dañadas, mediante el uso de avanzadas técnicas de tratamiento digital de imagen. Prueba de ello son las diferentes reposiciones de películas ya restauradas que se han realizado hoy día. Sin embargo,

un problema muy importante a la hora de restaurar es el coste de recursos que dicha tarea supone si la herramienta restauradora no es automática.

En el trabajo de investigación de José R. Hilera y Ma. Ángeles Fernández de Sevilla con su tema Conservación y restauración digital del patrimonio musical, cuyo objetivo principal es conservar y restaurar música de ayer y de hoy, esto cada vez es más fácil gracias a los avances informáticos. Existen técnicas y programas que permiten la digitalización de la información musical para conservar, desde el sonido correspondiente a una interpretación particular de una obra musical, en forma de señal sonora susceptible de ser procesada por programas de edición de audio, hasta la imagen de la partitura manuscrita por el propio compositor, con las posibilidades que ello ofrece para la restauración del posible deterioro sufrido por el documento original. En este artículo se analizan algunos de los aspectos que hacen de los Sistemas Informáticos herramientas especialmente adecuadas para la conservación y restauración del patrimonio documental musical. Esto supondrá un avance en la concreción de un lenguaje creativo que permitirá conservar una obra musical tal y como su compositor querría que fuese ejecutada, permitiendo a los futuros intérpretes respetar este deseo de su creador.

Soraya Echeverría Murillo y Krupskaja Quevedo Rojas en su investigación sobre conservación de material fotográfico en el Ecuador: "Archivo Histórico del Banco Central" (2009) tenía como finalidad el determinar métodos para la conservación de material fotográfico del Ecuador de esto determinaron:

"Se puede afirmar que después de haber realizado esta investigación, el patrimonio fotográfico de la ciudad de Quito y en general del Ecuador se encuentra disperso, en

manos de familias adineradas y comunidades religiosas. No existe realmente un interés para poder realizar un trabajo de conservación preventiva sobre muchas colecciones de fotografías; no solo por falta de recursos económicos sino también porque muchos consideran que las imágenes fotográficas son permanentes."

Lamentablemente las instituciones gubernamentales que poseen colecciones fotográficas, no cuentan con una asignación de presupuesto, lo que limita el interés por la conservación de este material; puesto que los materiales, las herramientas y equipos necesarios para este propósito, tienen un costo elevado.

La preocupación particularizada que tiene el Banco Central del Ecuador, por: preservar, conservar, y en ciertos casos restaurar, el material fotográfico, al igual que muchos otros objetos patrimoniales; es sin duda un ejemplo que se lo debe rescatar e imitar, puesto que gracias a estos actos, podemos palpar y tomar conciencia de todo lo que encierra nuestra historia, que forma parte del presente.

El consejo nacional de cine ecuatoriano eligió a cinema gotika para restaurar y remasterizar cuatro piezas fundamentales del cine Ecuatoriano: Dos para el Camino (Jaime Cuesta & Alfonso Naranjo / 1980), La Tigra (Camilo Luzuriaga / 1990), Fuera de Juego (Víctor Arregui / 2002), Ratas Ratones Rateros (Sebastián Cordero / 1999) de este no existe mucha información, más estas importantes películas fueron restauradas.

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS

El presente proyecto pretende determinar las causas del deterioro del material fotosensible y de esa manera estructurar procesos que permitan adquirir, restaurar y preservar las imágenes contenidas en dichos archivos.

De esta forma se podrá aportar nutriendo archivos y/o banco de imágenes los cuales podrán ser empleados como fuente de información gráfica en proyectos de investigación antropológica y a nivel de educación media como apoyo en las aulas para ilustrar episodios propios de la historia.

Gracias a la tecnología y el acceso mediático de la información hace posible el desarrollo de procesos que permiten obtener resultados satisfactorios a un bajo costo, dejando atrás la barrera económica que en muchos de los casos dificultaba la puesta en marcha de proyectos visionarios.

Por los motivos antes mencionados la realización de este proyecto influirá de manera positiva en el campo de la fotografía, al recuperar esas historias que se encuentran grabadas en estos materiales, dando el valor que realmente tienen. Con la creación de estos procesos de restauración se aportará a la comunidad al crear procesos que sean factibles realizar sin el limitante que es el factor económico.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar un proceso que permita restaurar y digitalizar la información contenida en materiales fotosensibles.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Analizar técnicas para rescatar material fotosensible a bajos costos.
- b) Codificar materiales fotosensibles obtenidos en la ciudad de Riobamba.
- c) Experimentar con procesos para la restauración y posterior digitalización de la información contenida en el material fotosensible.
- d) Proponer un proceso metodológico resultado del estudio y aplicación en el rescate de la memoria fotográfica de la ciudad de Riobamba.

1.4 HIPÓTESIS

El desarrollo del proceso metodológico para la restauración de material fotosensible permitirá estabilizar en formato digital la información contenida en el celuloide del material histórico recolectado en la ciudad de Riobamba, conservando la calidad de la imagen, la misma que a causa del tiempo varía.

CAPÍTULO II : MARCO TEÓRICO

FOTOGRAFÍA

2.1.1 Definición de fotografía

Fotografía un término que resulta difícil encontrar una buena definición, incluso en libros más especializados lo definen a través de una justificación histórica o de una forma muy técnica.

En el diccionario *ArtLex art dictionary* que se especializa en terminología referente al arte se presenta la definición como: *"arte, habilidad y ciencia de producir imágenes permanentes de objetos sobre superficies fotosensibles"*¹.

¹ Michael Delahunt, photography [en línea] s.l. ,1996-2010 , [Fecha de consulta 09 de Abril de 2014] ,

Disponible en: <http://www.artlex.com/ArtLex/p/photography.html>

Un concepto muy elemental es el que se define en la guía *La fotografía en sus manos* que nos dice que la fotografía consiste en que el sujeto que esta frente a la cámara queda impreso en un material sensible a luz denominado película.

2.1.2 Características de la fotografía

En el libro *Introducción a la fotografía* se menciona que todas las fotografías sin importar su contenido estarán conformadas por los siguientes componentes: "*contorno, forma, textura, esquema, perspectiva, tono, contraste, profundidad; estos permitirán que la imagen sea mucho más realista.*"²

El *contorno* en una fotografía ayuda a que se pueda conseguir una percepción visual mucho más interesante, en muchas fotografías se puede distinguir los objetos solo por las siluetas y esto genera un mayor interés dejando lo demás en un segundo plano.

La *forma* si se la utiliza correctamente se puede conseguir fotografías con mucho realismo, las fotografías que explotan al máximo esta característica deben tener un correcto equilibrio entre la luz y la forma. Este componente es posiblemente el factor más importante al momento de tomar una fotografía.

² Michael Busselle. *Introducción a la Fotografía*(Edición especial para círculo de lectores).España: Jaimes Libros

La *textura* esencial en una fotografía, se debe conseguir que el observador sienta que puede palpar las texturas de los objetos captados esto permitirá dar ese realismo que se busca en cada fotografía. La calidad de textura siempre será un arma poderosa siempre y cuando sea utilizada apropiadamente.

El *esquema* consiste en que exista la repetición de una forma ya sea regular o irregular en la fotografía, para conseguir un efecto impactante se lo debe usar con mucha discreción ya que lo que se debe conseguir es una atracción duradera no solo por un breve instante.

La *perspectiva* un elemento que le da tridimensionalidad a todo tipo de trabajo gráfico, un objeto se puede ver muy diferente si se lo ubica a diferentes distancias aunque este tenga las mismas características.

El *tono* dentro de una fotografía es la transición de luz hacia la sombra que puede existir dentro de la misma, se puede conseguir una extensa variedad de estos efectos. Una buena distribución del tono nos permitirá resaltar otros factores de interés en la fotografía como son la silueta y la forma, o la textura que los objetos poseen.

El *contraste* se lo considera como la diferencia lumínica entre la parte más luminosa y la más sombría, una diferencia marcada nos dará como resultado un efecto mucho más fuerte no se podrá distinguir muchos detalles dando como resultando visibilizar

solo las siluetas mientras que un contraste pequeño nos dará una fotografía más suave y amable por ende se podrá distinguir la forma de la misma.

La *profundidad*, dar la sensación de una tercera dimensión depende solamente de la profundidad, existe varios factores que permitirán conseguir este efecto el más obvio será la perspectiva pero existe el contraste que también nos permitirá obtener este efecto, además se puede jugar con la variedad tonal para obtener esa sensación de profundidad.

MATERIAL FOTOSENSIBLE

2.1.3.1 Definición de material fotosensible

Se define como material fotosensible a aquellos soportes que están formados por capas que al ser expuestas a la luz se transforman formando una imagen latente. En esta categoría están las películas que están formadas por un soporte plástico transparente recubierto por una de sus caras con emulsión fotosensible y por otro lado están los papeles estos pueden ser más o menos gruesos.

CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL FOTOSENSIBLE

2.1.3.2.1 Propiedades del material fotosensible

Una definición muy clara y acertada es la que se hace en la guía del aficionado *Cámaras y Fotografías* donde se menciona que la película es una banda generalmente de plástico impregnadas de materiales químicos que son muy sensibles a la luz.

Al momento de elegir la película se debe considerar ciertos aspectos dependiendo de la calidad de fotografía que se desea obtener, en la guía *La Fotografía en su manos* nos dice que se debe tomar en cuenta tres aspectos: el tamaño, la calidad y la sensibilidad.

2.1.3.2.2 Usos del material fotosensible

Para poder escoger existen diversas clases de películas entre ellas se mencionan:

Para diapositivas: como su nombre lo dice este tipo de película produce diapositivas del mismo tamaño que el formato de la película, dentro de esta categoría se encuentra películas para luz natural, para flash así también para luz artificial.

Negativos de color: este tipo de película genera negativos que se utilizan para imprimir fotografías, estas a diferencia de las para diapositiva se las puede utilizar con luz natural o artificial y flash, los retoques se realizan durante el proceso de impresión.

Blanco y Negro: esta produce negativos que se emplean para imprimir fotografías en blanco y negro, generalmente se utiliza para ampliaciones.

Fotografías al instante: son generadas por la misma cámara y se genera en pocos minutos, de esta solo se obtiene una fotografía por toma, las películas más comunes fueron Polaroid o Kodak.

Tipos especiales: se los utiliza para conseguir efectos poco comunes, para copias o para duplicaciones (infrarrojo).

Para conseguir una buena fotografía la película debe recibir una correcta cantidad de luz , para ello es importante conocer los dos sistemas de escalas con los que se determina la velocidad, la ASA y la DIN, estos valores venían impresos en los envases de las películas.

Las velocidades ASA: **25**, 32 , 40 , **50** , 64 , 80 , **100** , 125, 160 , **200** , 250 , 320 , **400**³

Las velocidades DIN : **15** , 16 , 17 , **18** , 19 , 20 , **21** , 22 , 23 , **24** , 25 , 26 , **27**³

³ Green Roy , (1981) La fotografía en sus manos [Edición I] , España

Una película más rápida no siempre es la más eficaz, las películas más lentas son las que dan mejores reproducciones.

PROCESOS PARA MANTENER EL MATERIAL FOTSENSIBLE.

2.1.4.1 Formas de preservar la información del material fotosensible.

La conservación del material fotosensible según la investigación de *Ángel María Fuentes de Cía y Jesús Robledano Arillo* en su trabajo de investigación "*La identificación y preservación de los materiales fotográficos*", se menciona que este proceso requiere de una serie de factores que van desde el análisis del estado físico del material, la propuesta y realización de tratamientos de restauración, la planificación de las tareas de preservación del fondo a corto y largo plazo, la prevención de desastres, y el control de la forma en que se lleva a cabo la restauración con el fin que esta no incida en la preservación del material y la información que este contiene.

El principal factor que incide en el deterioro del material reside en su propia naturaleza que lo vuelve inestable y vulnerable, ya sea por el tiempo, la temperatura, la humedad, el uso, la exhibición y otros tratamientos.

Ángel Ma. Fuentes de Cía en sus "*Notas sobre la preservación de las colecciones fotográficas*", detalla que el desarrollo de un método para preservar este material requiere ser realizado dentro de una estrategia, y lo más importante esta debe ser de conocimiento colectivo para todos aquellos que desempeñan esta tarea.

A menudo se cree que lo que hace importante una colección o un archivo es el número de material fotosensible que se posee y no la calidad o la importancia de los mismos. Este es un error que debe ser corregido.

2.1.4.2 Materiales y sustancias para preservar el material fotosensible.

Dentro del proceso de restauración según la investigación de *Ángel Ma. Fuentes de Cía* se debe contemplar diversas etapas:

El *almacenamiento* en este término se debe tomar en cuenta tres aspectos, sistemas de protección directa, sistemas de ubicación y sistemas de control de las condiciones medioambientales.

Los *sistemas de protección directa*, la finalidad de esta etapa es proteger a cada uno de los originales, es decir son cada uno de los materiales que están en contacto directo con el material fotosensible protegiéndolos de los agentes que los puedan deteriorar. Estos materiales deben ser analizados cuidadosamente ya que en ocasiones pueden acelerar el deterioro debido a su composición tanto física como química. De igual manera es importante que los materiales de protección directa cumplan las normas establecidas por el ANSI (American National Standards Institute) IT9.2-1991 y hayan pasado el P.A.T. (Photographic Activity Test) que se lleva a cabo en laboratorios especializados como el I.P.I. (Image Permanence Institute. Rochester N.Y.). Sin lugar a duda se debe ser muy cuidadoso al momento de elegir el material idóneo que protegerá el registro fotográfico, razón por la cual los expertos

recomiendan realizar de manera personal estos protectores o al momento de adquirirlos analizar cada una de sus características.

El material fotográfico debe tener un adecuado almacenamiento, razón por la cual es recomendable que no se lo ponga en contacto con papel reciclado, material de plástico (PVC); si se va a reubicar el material es necesario cerciorarse que la nueva protección no contenga objetos que puedan comprometer la integridad del material, y para finalizar es muy importante verificar que el negativo no esté afectado por deterioros de tipo biológico activo.

Conocer las características de cada uno de los materiales fotosensibles es esencial a continuación se detalla la información que proporciona *Ángel Ma. Fuentes de Cia* en sus investigaciones:

- a) Materiales soportados en vidrios.- estos deben ser guardados de forma individual protegidos por sobres de papel, estos pueden tener una abertura en uno de sus lados o tener cuatro solapas superpuestas. Estas se deben guardar de forma vertical en cajas adecuadas. Si las placas por algún motivo se encuentran fragmentadas, estos se deben proteger de manera individual hasta que se dé un tratamiento adecuado al mismo. Si el negativo presenta un desprendimiento de lo que es la adherencia de la emulsión y el soporte, se puede estabilizar aplicando una capa de vidrio y cinta adhesiva con presión hasta que sea intervenido.
- b) Materiales soportados en nitrato.- este tipo de material fotográfico si se encuentra en buen estado se los debe almacenar en sobres alcalinos con una

reserva de carbonato cálcico al 2%, estos no se los debe cerrar para permitir la evacuación de los posibles gases, no es recomendable almacenar muchos ejemplares de este material, se los debe archivar de forma vertical sobre el lado más pequeño, se analizado la opción de almacenarlos en sobres especializados para su sellado y mantenerlos refrigerados. Si el material se encuentra dañado lo más recomendable es colocarlos en sobres individuales de pH alcalino y con un lateral abierto para permitir la posible emanación de los gases que produce su descomposición.

- c) Negativos de acetato de celulosa.- al igual que los negativos de nitrato deben tener el mismo cuidado cuando esté presente daños, los negativos de acetato estables y los obtenidos sobre soporte de triacetato pueden ser protegidos individualmente en sobres de plástico. La mejor prevención para el cuidado de este material es tener un control constante de su estado para evitar pérdidas de la valiosa información que este contiene.
- d) Diapositivas de color.- casi todos los negativos de color son inestables, su composición hace que la información que contiene sea inestable y complicada. Lo más común es que sufran desvanecimientos de color por lo que se recomienda conservarlas en temperaturas bajas, se los puede albergar en hojas de plástico (polietileno, poliéster) y sellarlas con ultrasonido. También se recomienda realizar el proceso de separación de color para tener un registro que sustituya los tintes inestables.

IMPORTANCIA DEL MATERIAL FOTOSENSIBLE

2.1.5.1 Aporte cultural del material fotosensible

Emilio Luis Lara (Revista de Antropología Experimental No 5, 2005. Texto 10.) en su investigación *"La fotografía como documento histórico-Artístico y etnográfico: una epistemología"*, resume que la fotografía constituye un documento visual que contribuye a nutrir la historia del arte, la historia contemporánea y la antropología, sin embargo es muy poco el estudio que se hace a la fotografía como fuente principal histórica y antropológica. Por consiguiente se está incorporando de manera lenta en diversas investigaciones.

Por otro lado *Josefa Gallego Lorenzo y Tania Cid González* en su investigación *"La reproducción fotográfica como fuente para la investigación histórico-artística"*, nos muestra que es necesario tomar en cuenta la doble naturaleza del documento, por un lado la fotografía original y por el otro la réplica, en el primer caso se habla de una imagen que fue captada en cierto momento y cierto lugar es decir in situ por lo tanto proporcionará información primaria acerca del instante captado que será imposible recrearlo nuevamente; en el caso de la reproducción fotográfica el grado y la exactitud de la información aportada dependerá esencialmente de la fidelidad de la reproducción y la calidad técnica. Tomando en consideración lo antes mencionado, la fotografía original (testimonio y memoria) y la reproducción fotográfica (como sustituta del original) ambas son fuentes documentales valiosas que aportan a la investigación histórica - científica, la información, la educación, la ilustración entre otras.

En la misma investigación se hace referencia a la fotografía dentro de una clasificación, para esto se define tres categorías:

- *La Fotografía artística* como su nombre lo dice su finalidad es la expresión artística o estética.
- *La fotografía documental* esta es creada para documentar diferentes hechos, lugares, instituciones; dentro de esta categoría se encuentra una sub-clasificación:
 - *La fotografía de arte* se enfoca en captar obras artísticas, quienes hacen uso de este tipo de fotografías son los historiadores de arte que la utilizan para investigaciones, docencia, restauración, conservadores que necesitan de la parte visual para analizar el estado de una obra.
 - *La fotografía científica* este tipo de fotografía es dirigida o captada por un científico, es capaz en ocasiones de sustituir las deficiencias del ojo humano y aportar a un científico imágenes imperceptibles.
 - *La fotografía de prensa* es la que está al servicio de los medios informativos acerca de hechos, personas, sucesos generalmente de actualidad.
 - *Fotografía privada* esta se realiza para uso personal.

FOTOGRAFÍA DIGITAL

2.2.1 Definición de fotografía digital.

Partiendo de la definición en *Alegsa.com.ar diccionario de informática y tecnología* se sintetiza a la fotografía digital como la técnica de captar imágenes del mundo real y

digitalizarlas, es decir transformar cada parte de la información en un pixel. A cada pixel le corresponderá un color y una posición absoluta en una imagen.

2.2.2 Ventajas y desventajas de la fotografía digital frente a la análoga.

Con el rápido desarrollo tecnológico en la última era, la fotografía ha tomado mayor fuerza y con ello los dispositivos que permiten captarlas cada vez sean mejores, a pesar de aquello se puede tener ventajas y desventajas frente a la fotografía análoga.

Enric de Santos y Arnaud Bayle en la publicación de la editorial Artual Ediciones, S.L. resume las siguientes ventajas y desventajas de la fotografía digital de igual manera las características más significativas.

Ventajas

- ***Rápida visualización de resultados:*** las imágenes captadas puedes ser visualizadas de manera casi inmediata ya sea a través del monitor de un computador, una televisión e incluso imprimirlas de forma directa.
- ***Posibilidad de realizar varios intentos:*** mediante las pantallas que poseen actualmente las cámaras el fotógrafo puede hacerse una idea de cómo quedará la imagen esto permite que se pueda hacer las tomas necesarias para obtener la imagen deseada siempre y cuando sea factible repetirla.
- ***Duplicado sin pérdida de calidad:*** lo que se hace en la actualidad realmente es transferir los datos íntegramente, de esta manera se evita la pérdida de información.

- ***Envío inmediato de imágenes mediante conexión telefónica o satélite:*** la fotografía digital al ser un dato informático puede ser enviada a través de cualquier sistema de transmisión de datos de los que en la actualidad se dispone. Esto facilita la impresión, pudiendo revisar la información previo a una aprobación.
- ***Cada disparo se procesa individualmente:*** actualmente cada cámara, por sencilla que sea, permite seleccionar sensibilidad, temperatura de color, resolución, entre otras cosas; para posteriormente cada archivo pueda ser tratado individualmente.

Desventajas

- ***Dependencia total de la electricidad:*** por más sencillo que sea el dispositivo fotográfico se dependerá de una fuente de energía, esto limita al fotógrafo al momento de planificar su trabajo, limitando el tiempo según la duración de las fuentes que disponga.
- ***Credibilidad del documento:*** en la actualidad existen diversos software para edición de imágenes, muchos medios de comunicación antes de salir al público editan sus imágenes para mostrar escenas sorprendentes, por tal motivo resulta difícil saber si una imagen está manipulada o no.
- ***Duración operativa de los archivos:*** la evolución de los sistemas de almacenamiento van en constante evolución esto permitirá tener la posibilidad de ir migrando los archivos a nuevos soportes.
- ***Duración física de los archivos:*** a pesar del avance tecnológico ningún fabricante de sistemas de almacenamiento dentro de sus garantías asegura la duración media de la información, ya que factores como una inadecuada manipulación o errores en el almacenamiento provocará la pérdida de la información.

Características de la fotografía digital

- Perennizará las características de la imagen a lo largo del tiempo, sin importar factores externos como la humedad, calor, entre otros factores que deterioraban a su par análogo.
- Mejorarlos cualitativamente de manera que se pueda realizar tantas copias iguales y corregidas como se desee.
- Dotar dichos archivos de los diferentes formatos necesarios para utilizarlos de la forma más conveniente en cada momento.

2.2.3 Formas de almacenamiento de la fotografía digital.

Dave Johnson periodista y columnista de la revista *Digital Camera* en el área de tecnología en el libro de *Fotografía digital: Soluciones soporte técnico certificado* especifica que el formato gráfico en el que se guardan las imágenes digitales dependerá de las características de la cámara con la que se está trabajando ya que cada uno elegirá el mejor formato que le permita optimizar el limitado espacio de almacenamiento que la mayoría de cámaras posee.

El Grupo Unido de Expertos en Fotografía desarrollaron un formato por excelencia que se utiliza la mayoría de profesionales es el JPG (*Join Photographic Experts Group*), a este formato se lo llama disipador porque durante el proceso de grabación omite y pierde algunos datos, aun así es muy flexible y versátil, el usuario puede

escoger el grado de compresión de la imagen captada lo cual se reflejará en el espacio utilizado en el soporte de almacenamiento.

Ciertas cámaras almacenan las imágenes en formatos sin compresión como lo es el TIFF (tagget image file format) de 24 bits, este sistema es muy común encontrar en cámaras profesionales con una gran capacidad de almacenamiento, debido a que las imágenes pueden llegar a ocupar varios megabytes de espacio. La ventaja de las fotografías sin compresión es la calidad ya que se obtendrá el 100% de la imagen captada, aunque se disminuirá la velocidad de transferencia y el espacio de almacenamiento.

Formato RAW o crudo, es una especie de negativo digital donde se almacenará la imagen pura, para posteriormente editarla en un procesador de imagen. Cuando se dispara la cámara con el formato RAW esta no solo capta los datos de la imagen (máxima calidad) sino todos los posibles valores permitiendo realizar cambios posteriormente. Una desventaja de este formato es la gran cantidad de espacio que ocupa en el sistema de almacenamiento; por otro lado el formato RAW no es universal.

RIOBAMBA EN EL TIEMPO

2.3.1 Edificaciones insignias de Riobamba

Riobamba también conocida como la "*Ciudad de las Primicias*" ha sido escenario de importantes acontecimientos para la patria. Juan Carlos Santillán en su investigación

"*Hitos de Riobamba*" enlista varias edificaciones de las cuales por su valor histórico se han seleccionado las siguientes para este trabajo de investigación:

- ***La casa de los Barrios de Riobamba:*** la particular torre y el reloj llaman la atención de los transeúntes. Forma parte de la edificación patrimonial de Riobamba.



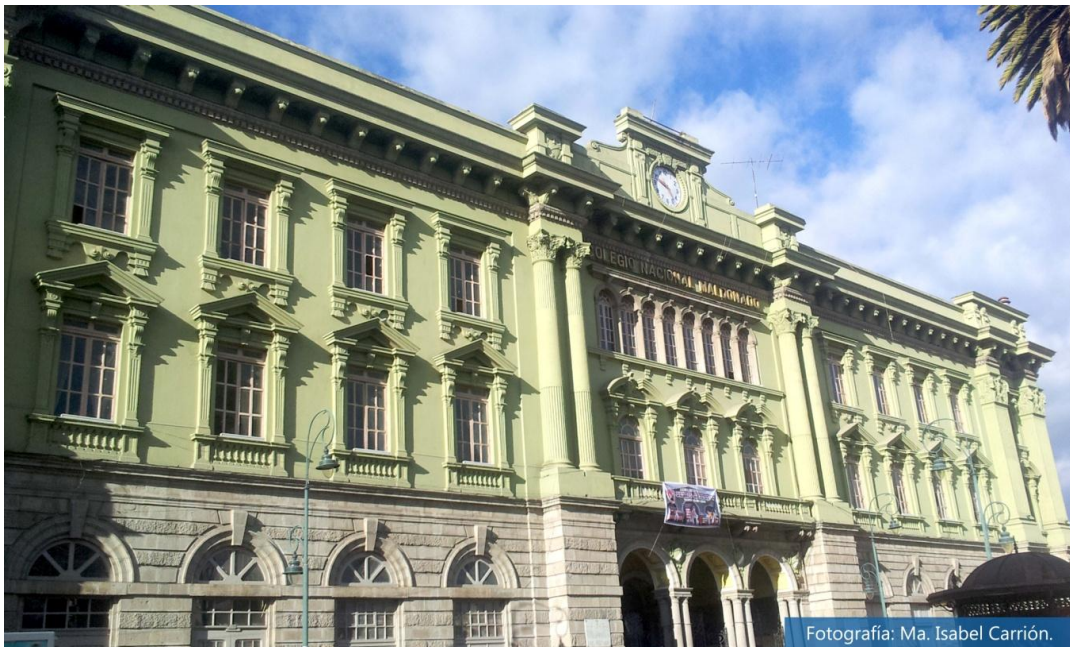
IMÁGEN 1: La casa de los Barrios de Riobamba
(Fuente: Ma. Isabel Carrión)

- **Teatro León:** una edificación que cuenta con 96 años desde el inicio de su construcción, es una de las construcciones más representativas de la ciudad, por este lugar pasaron artistas nacionales e internacionales. En su época de oro fue el centro cultural más importante.



IMÁGEN 2: Teatro León
(Fuente: Ma. Isabel Carrión)

- **Edificio del Colegio Pedro Vicente Maldonado:** a más de ser un monumental edificio es el lugar donde se firmó la Primera Constituyente del Ecuador. Sus amplios salones han sido escenario de hechos científicos, culturales e históricos durante más de medio siglo. En una de sus salas se exhibe el original de las actas de la Primera Constituyente.



IMÁGEN 3: Colegio Pedro Vicente Maldonado

(Fuente: Ma. Isabel Carrión)

- **La catedral de Riobamba:** una representativa edificación que constituye una de las pocas muestras del arte Barroco Mestizo en el Ecuador de la época de

la Colonia, la fachada es la de la Iglesia Matriz de la Antigua Riobamba que fue rescatada de los escombros tras el terremoto que devastó la ciudad.



Fotografía: Ma. Isabel Carrión.

IMÁGEN 4: La Catedral de Riobamba

(Fuente: Ma. Isabel Carrión)

- **Edificio del Palacio Municipal:** es una edificación de Corte Neoclásico y riqueza arquitectónica, durante los siglos XIX y XX el Municipio de Riobamba

tuvo acontecimientos importantes que marcaron la historia del Ecuador Colonial y Republicano.



IMÁGEN 5: Edificio del Palacio Municipal

(Fuente: Ma. Isabel Carrión)

- **El edificio del correo:** forma parte de la riqueza arquitectónica de la Ciudad bonita, el edificio cuenta con espaciosos salones sostenidos por columnas jónicas, en la torre se ubica el "Reloj del correo".



IMÁGEN 6: Edificio del correo

(Fuente: Ma. Isabel Carrión)

- **Plaza de toros Raúl Dávalos:** desde la época colonial la ciudad de Riobamba a contado con espectáculos taurinos, ya en agosto de 1951 se construye la primera plaza estable donde se desarrollaron importantes corridas que contaron con la presencia de figuras nacionales e internacionales de la tauromaquia. Hoy en día año a año se realiza la feria del Señor del Buen Suceso la misma que tiene una gran acogida por parte de los aficionados nacionales y extranjeros.



Fotografía: Ma. Isabel Carrión.

IMÁGEN 7: Plaza de toros Raúl Dávalos

(Fuente: Ma. Isabel Carrión)

2.3.2 Bienes patrimoniales de Riobamba

El Instituto Nacional de Patrimonio Cultural del Ecuador en el Sistema de Información para la Gestión del Patrimonio Cultural - ABACO cuenta con un listado de los bienes inmateriales que han sido reconocidos en la Ciudad de Riobamba entre ellos están:

- ***Historia local sobre las noches de correo - Riobamba, Chimborazo:*** con la llegada del ferrocarril a Riobamba, los medios de comunicación en la ciudad se desarrollaron rápidamente, uno de ellos fue el servicio de correos. El recoger y depositar las cartas se convirtió en un pretexto para que los más jóvenes se movilizaran por el centro de la ciudad, se creó un motivo para que las personas realicen un paseo, hagan vida social y conozcan nuevas personas.
- ***Historia local del Teatro León- Riobamba, Chimborazo:*** edificación ubicada en el centro histórico de Riobamba, es el teatro más antiguo y tradicional de la ciudad en él se realizaba eventos importantes entre ellos el baile de disfraces que comenzaba la última semana de Diciembre, eran concursos de baile y canto donde participaban representantes de diferentes entidades y barrios, este concurso terminaba el 6 de Enero cuando el jurado elegía y premiaba al ganador. La funciones empezaban casi siempre a las ocho de la noche pero las personas hacían cola desde las cinco de la tarde para ingresar al teatro. En la actualidad se busca rehabilitar el Teatro ya que se encuentra destruido casi en su totalidad.
- ***Historia local sobre la radio el Prado-Riobamba, Chimborazo:*** Don Augusto Herrera relata la historia de la radio El Prado, la primera radio de Riobamba marco la historia de la radio en el país. La radio tuvo un alcance internacional, la programación más esperada era la de los días jueves ya que contaba con la presencia de artistas conocidos en la ciudad. Radio el Prado

tuvo la primicia en la radiodifusión ya que tenía señal abierta y programación variada (música, deportes), esta radio es un referente en la memoria de colectividad riobambeña su historia y la edificación forman parte de la historia y la memoria de la Ciudad. Hoy en día la edificación aún se encuentra en pie pero se está derrumbando y ninguna entidad ha tomado las medidas para preservarla.

El Instituto Nacional de Patrimonio Cultural haciendo efectivo lo que dicta el *Art. 57, los derechos colectivos de “Mantener, recuperar, proteger, desarrollar y preservar su patrimonio cultural e histórico como parte indivisible del patrimonio del Ecuador”*, restauró el Colegio San Vicente de Paúl que tras un incendio quedó destruido. Con la acertada intervención del Programa SOS Patrimonio del Ministerio Coordinador de Patrimonio se ha vuelto abrir las puertas de esta importante Institución que forma parte del patrimonio de la Ciudad Bonita, donde cientos de jóvenes riobambeños se educan.



IMÁGEN 8: Unidad Educativa San Vicente de Paúl

(Fuente: Ma. Isabel Carrión)

La edificación se encuentra ubicada entre las calles 5 de Junio, Espejo; Villarroel y Colombia, ocupa aproximadamente casi dos cuadras, en épocas pasadas en este espacio funcionó una escuela, un colegio, el normal superior, un asilo de ancianos, y durante muchos años el único hospital de la ciudad, llamado San Juan de Dios, a pesar de los múltiples usos que ha tenido esta edificación no dispone de un documento que registre toda esta trayectoria en el tiempo y la importancia del aporte que generó y genera a la ciudad.

CAPÍTULO III : TÉCNICAS DE REVELADO

3.1 Técnicas de revelado existente.

En el Manual de fotografía en 35 MM de Michael Freeman define las siguientes técnicas de revelado:

- ***Revelado de la película en blanco y negro:*** el revelado de una película en blanco y negro relativamente es sencillo y los materiales necesarios para realizar el proceso no es muy complicado conseguir.

Los materiales a utilizarse en este proceso son:

El más importante el tanque de revelado estos pueden ser de acero inoxidable o plásticos, sea cual sea que se elija se debe colocar la película en la espiral de modo que la superficie de la película pueda ser sometida a los baños por igual. Para que un

tanque sea funcional debe permitir que cargar con facilidad las películas de igual manera debe sujetarla correctamente de tal manera que no se pegue ni se doble o se adhiera entre sí.

En la parte del revelado es necesario contar con un espacio oscuro donde la película no tenga ningún tipo de contacto con la luz y no se dañe, los demás pasos que corresponden al revelado se lo puede realizar con luz.

Los productos químicos durante todo el proceso deben mantener una temperatura constante de 20°C, para poder mantener esta temperatura se recomienda colocarlos en una cubeta con agua a esta temperatura. No se debe mantener cerca de donde se cargue la película ni los químicos ni agua ya que estos componentes podrían dañar la película.

El momento de preparar los baños se debe considerar los siguientes aspectos:

Para preparar el revelador corriente en polvo se debe llenar un recipiente de agua a 52°C hasta las tres cuartas partes del volumen del líquido que se va a preparar. Luego se debe añadir el polvo poco a poco y revolviendo el agua, se debe revolver hasta que la solución hasta que el polvo se haya disuelto por completo, hay que evitar que el polvo se vaya hasta el fondo ya que tardará más en disolverse. Se debe añadir la cuarta parte de agua que faltaba y se procede a guardar la mezcla en una botella, hay que prepararla con tiempo ya que para utilizarla hay que esperar que se enfríe y se asiente. Los químicos necesarios generalmente se compran en soluciones concentradas que se pueden disolver en agua para poder usarlos, el baño de paro

suele ser muy concentrado y los vapores que emiten suelen ser tóxicos por eso se requiere un lugar con buena ventilación. Estos baños tienen vida limitada aún cuando no se los utiliza, algunos reveladores aunque ya estén diluidos pueden durar hasta seis meses si se lo guarda de manera óptima, la duración de estas sustancias dependerá de cómo se guarde y se las proteja.

Carga del tanque y revelado

Esta parte del proceso se lo debe realizar en total oscuridad, al momento de cargar la película en el tanque puede resultar complicado para ello se recomienda practicar con una película inservible. En los tanques existen dos tipos de espirales, las de acero inoxidable que se cargan a partir del centro y las plásticas que se cargan desde el borde hacia el centro. Al tomar el negativo se requiere sujetarlo por los bordes, la secuencia de revelado es sencilla pero inflexible ya que se debe seguir cada paso con exactitud manteniendo las condiciones correctas (Temperatura, tiempo, agitación).

Lavado, secado y archivado de los negativos

En esta etapa es donde más cuidado se debe tener puesta que la imagen ya esta revelada y fijada, aún así la emulsión esta blanda y puede ser rayada. Se puede lavar la película a plena luz evitando que el agua caiga directamente en la emulsión ya que la presión del agua puede deformarlas. Se recomienda colgar la película en un lugar limpio y libre de polvo, cuando haya secado se debe archivarla, el método más

práctico es recortar la película en tiras de seis negativos y colocarlas entre hojas transparentes.

- **Positivado en blanco y negro.-** es una técnica que ofrece la posibilidad de poder mostrar en positivo y lograr realizar modificaciones y/o correcciones.

Positivado de una hoja de contactos

Una hoja de contactos constituye una guía de visualización de las imágenes de un determinado lote de negativos, en la actualidad se emplea el mismo principio para las fotografías en formato digital.

Preparación de una tira de pruebas

Para empezar con este procedimiento se debe elegir el negativo y evaluarlo, esta evaluación consiste en realizar una serie normalizada de tiempos de exposición de cinco a veinte segundos esto permitirá tener una idea de cuál debe ser la exposición correcta. Se debe comprobar que no existan amplias zonas con luces altas ya que los detalles se difuminan además se debe cuidar las sombras que se desea conservar.

Tipos de papel

Al seleccionar el papel no se debe dejar llevar por los gustos personales sino por el tipo de trabajo que se quiere obtener.

RC(plastificados).- estos papeles tienen una capa de plástico por ambas caras cuya función es aislar el papel, lo cual acorta el tiempo de lavado y secado. La desventaja de utilizar este tipo de papel es que no poseen variedad de texturas y ninguna de ellas corresponde a la normalizada.

Grosor.- existen diversos grosores de papel los más gruesos son más caros y tienden arrugarse menos.

Textura.- existen papeles que poseen texturas especiales pero suelen ser artificiosas, los más utilizados son el mate y el brillante el cual proporciona negros más profundos.

Tinte.- cada papel tiene su propio tono unos más sutiles que otros, existen tonos que van desde crema hasta colores primarios fuertes.

Grado.- el papel fotográfico puede tener varios grados de contraste, están comprendidos entre 0 y 4 . La elección del grado de contraste dependerá de la deferencia de densidad del negativo o para crear algún efecto.

Tapados locales y generales

Tapando ciertas partes del negativo y dando más tiempo de exposición se puede modificar la copia final. Se puede aclarar u oscurecer de acuerdo a como se realice el tapado y a la exposición que se dé.

- **Revelado de color.**- esta técnica aplica muchos métodos que se utilizan en el revelado blanco y negro, se puede utilizar todos los equipos y materiales , pero el trabajo en color requiere de mayor precisión y control.

Revelado de la película

De la misma manera que el revelado en blanco y negro se lo puede realizar en casa, algunos de estos solo pueden revelarse en laboratorios específicos o en el lugares autorizados.

Los baños de revelado de color se compran en kit que contienen todos los químicos necesarios para este proceso, en esta instancia no solo se debe tener el kit completo para el tipo de película que se va revelar ya sea negativo o diapositiva, sino asegurarse que los productos sean compatibles con la marca de película. Estos químicos tanto para negativos como para diapositivas disponen de ciertos tiempos de caducidad, se recomienda preparar las mezclas inmediatamente antes de operar y conservarlos en botellas de plástico tipo "fuelle" el cual permite que se contraiga para extraer el aire.

Las películas de color se pueden revelar en los mismos tanques que se utiliza para revelado en blanco y negro, el primer paso será extraer la película del chasis y colocarla en el tanque de revelado esto se realiza en total oscuridad, las siguientes etapas se las puede realizar con luz.

La temperatura, tiempo y agitación son importantes en el revelado de color , estas son decisivas al momento de obtener un buen resultado. El principal error que se suele cometer es el control de la temperatura en los baños, tanto para revelar negativos o diapositivas el primer revelado es crucial, algunos expertos recomiendan tener un termómetro mucho más exacto que el que se utiliza para el revelado en blanco y negro, además puede utilizar más probetas y una cubeta grande y profunda.

- ***Positivado en color.-*** en este proceso el elemento más importante es la ampliadora, además disponer de una sistema de filtrado de la imagen ya sea un cajón porta-filtros o un cabezal de color con diales graduados(estos permiten un mejor control), este funciona con tres filtros de color de los colores primarios sustractivos (amarillo, magenta, cian) los cuales se introducen progresivamente en el haz de luz de la ampliadora al mover los diales.

Los papeles fotográficos de color están plastificados razón por lo cual se debe secar al aire, las características de los papeles varían, se presentan diferentes grados de brillo pero a diferencia del papel blanco solo posee un grado de contraste.

Materiales para revelado de copias en color

- Baños
- Tanque de revelado
- Vasos graduados
- Baño de agua
- Embudo
- Termómetro para altas temperaturas

Dependiendo del papel este se debe manejar en parcial oscuridad o total oscuridad, el tanque a prueba de luz es muy similar al tanque de revelado , de esta manera se aumenta la posibilidad de controlar la temperatura y la agitación, además se reduce el uso de varias cubetas como baños. Para manipular los productos químicos de este revelado se lo debe realizar con guantes de goma.

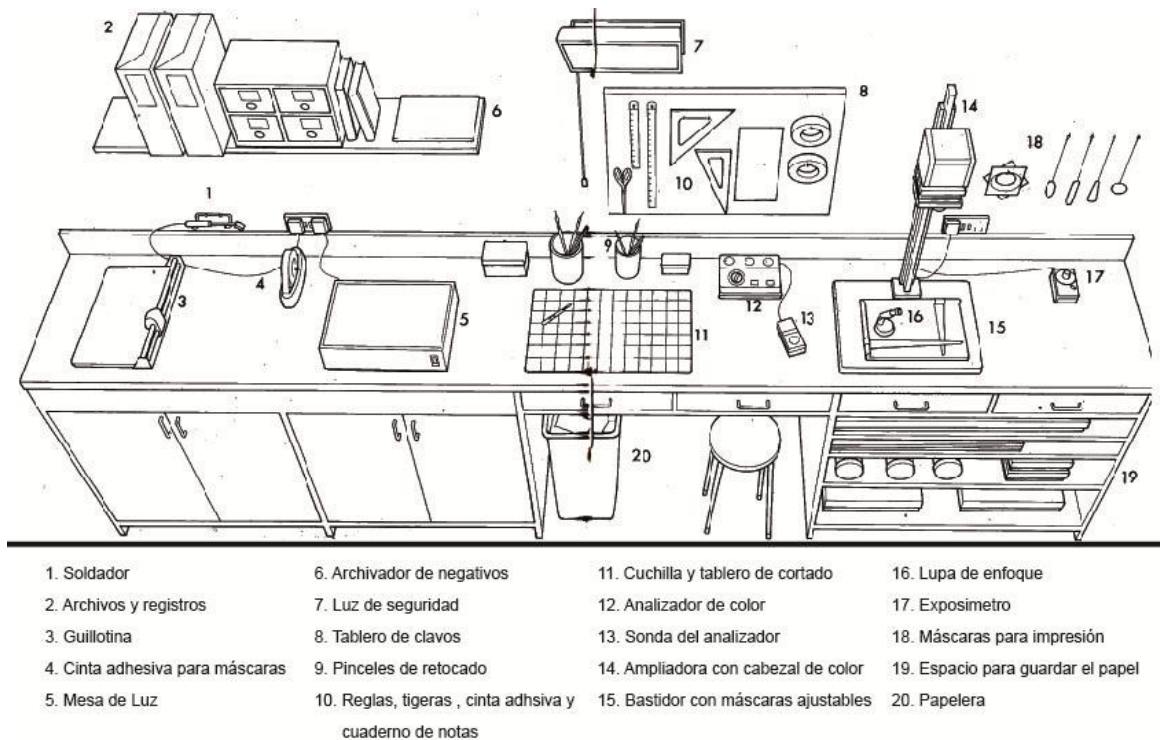
3.2 Procesos y materiales.

La creatividad del fotógrafo es muy importante al momento de captar una imagen pero para que esta sea apreciada necesitaba ser revelada, *John Hedgecoe en el Manual de fotografía Técnicas de Laboratorio* explica que para revelar las fotografías se necesita de un lugar al que se denomina cuarto oscuro que es una especie de laboratorio donde se puede manipular la imagen como mas sea conveniente para obtener el resultado deseado.

El cuarto oscuro: este lugar se lo puede adecuar en un cuarto de baño o un garaje, lo importante es que este espacio debe estar ordenado, lo primero que se debe hacer es separar el lugar donde se va realizar cada una de las operaciones, es así que el autor de este manual define que se crean dos zonas; la zona húmeda donde se usa los químicos y la zona seca donde se realizan los procesos que no los requieren por ejemplo la ampliación.

La zona seca: de los elementos que menciona John Hedgecoe algunos de ellos resultan indispensables otros no tanto, además enlista algunos consejos para ordenar la zona seca:

- ***Se dispone de poco espacio:*** si la zona seca no se puede separar de la zona húmeda en mesas diferentes lo que se puede hacer es separar los espacios con un biombo o una pantalla para proteger el papel y si se dispone de la ampliadora.
- ***Colocación de estantes:*** es recomendable para poder colocar los materiales y sustancias al alcance, es recomendable redondear los filos.
- ***Disposición de tomas eléctricas :*** se recomienda que este a la altura de la mesa para poder conectar fácilmente la ampliadora o los fotómetros.
- ***Instalación de la ampliadora:*** lo más recomendable colocarla sobre una superficie alta asegurándose que el dispositivo este bien sujeto. Además que no se encuentre cerca de la zona húmeda para evitar salpicaduras en el tablero.
- ***Pintar la pared:*** la superficie que se encuentra posterior a la ampliadora se debe pintar de negro mate para evitar los efectos de la luz, mientras que el resto del espacio se debe pintar de blanco para aprovechar al máximo la luz.
- ***El equipo electrónico:*** siempre debe estar en la zona seca salvo alguna excepción en la que se necesite usar estos dispositivos en la zona húmeda.



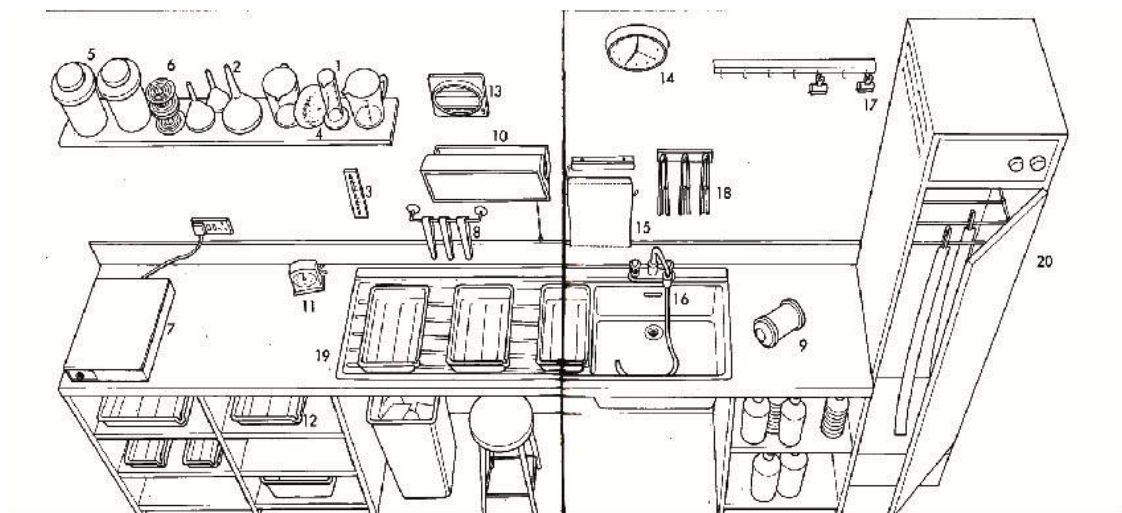
IMÁGEN 9: Zona seca del cuarto oscuro

(Fuente: Manuales de fotografía- Técnicas de Laboratorio)

La zona húmeda: para el revelado y la mezcla de los químicos es necesario realizarlo en una zona separada, se puede adquirir cubetas de materiales específicos para el revelado, pero si se trabaja con cuidado se puede trabajar directamente sobre la mesa siempre y cuando esté al alcance el lavadero. La secuencia de revelado generalmente se la realiza de izquierda a derecha. Para organizar de mejor manera este espacio es recomendable seguir estos consejos:

- **Si se dispone de poco espacio:** se puede colocar en fila las tres cubetas que son necesarias para el proceso de revelado de copias en blanco y negro.
- **El suministro de agua corriente y el lavadero:** el disponer de agua corriente y un lugar donde poder vaciar las disoluciones facilita el trabajo pero no es indispensable se puede utilizar el agua contenida en recipientes.

- **La luz de seguridad:** dentro del proceso de copiado en blanco y negro es muy importante ya que para un correcto revelado se debe ver con claridad.
- **Ventilación de la zona:** especialmente de la mesa donde se trabaja con los químicos.
- **Guardar los productos químicos:** estos elementos deben estar alejados de la zona seca.
- **El interruptor de la luz principal:** lo más recomendable es que este se encuentre accesible desde ambas zonas, el autor recomienda que se coloque un cordel para poder tirar de este aun con las manos húmedas.



- | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Frascos y probetas graduados | 6. Espirales | 11. Temporizador | 16. Filtro para el agua |
| 2. Embudos | 7. L. Calentador de cubetas | 12. Espacio para guardar las cubetas | 17. Clips |
| 3. Termómetro | 8. Pinzas para las copias | 13. Extractor de aire | 18. Escobillas escurridoras |
| 4. Esponja | 9. Tambor de revelado para copias | 14. Reloj de esfera clara | 19. Tablero de escurrido |
| 5. Tanques de revelado para película | 10. Luz de seguridad | 15. Toallas de papel | 20. Armario para secado de películas |

IMÁGEN 10: Zona húmeda del cuarto oscuro

(Fuente: Manuales de fotografía- Técnicas de Laboratorio)

Las sustancias químicas del laboratorio

Dentro del laboratorio para el revelado se debe disponer de los siguientes materiales:

- frascos de vidrio
- frascos de plástico
- varilla agitadora
- guantes de goma
- termómetros
- embudo
- jarra para mezclar
- probetas graduadas

Se recomienda disponer de varias jarras graduadas con distintas medidas estas permiten medir grandes cantidades de líquidos, no es una buena idea utilizar recipientes de cocina ya que estos al contacto con los químicos pueden corroerse sin contar que carecen de precisión. Es necesario utilizar diferentes recipientes para cada una de las sustancias químicas a utilizar, de no ser posible esto se debe lavar cuidadosamente cada recipiente antes de volver a ocuparlo.

Para verter los químicos en los recipientes se debe utilizar un embudo de plástico, cuando se trate de mezclar sustancias químicas se debe usar guantes de goma.

Al realizar las mezclas es recomendable utilizar las cantidades necesarias ya que estos productos suelen ser inestables, cuando se guarde los químicos se los debe llenar hasta arriba ya que mientras más aire exista las disoluciones duran menos.

Equipos

Dentro de los equipos esenciales para el revelados se tiene :

La Ampliadora: es un proyector de transparencias que permite magnificar la imagen captada en el negativo, la función de este dispositivo es ofrecer una imagen ampliada. Esta se compone de : una fuente de luz, un condensador, un portanegativos , un objetivo, un filtro que permitirá variar la temperatura del color de la luz.

Mezcla de los productos

Las disoluciones empleadas en fotografía se preparan a partir de productos en estado líquido concentrado o sólidos en polvo. Los productos base en estado líquido son fáciles de manipular, las disoluciones de trabajo se las prepara diluyendo en agua.

Siempre se debe añadir los productos químicos en el agua en ningún momento al revés, si se sospecha que el agua contiene impurezas se debe colocar un filtro en el grifo de agua. Si se usa sustancias en polvo se debe usar todo el contenido. ya que algunos elementos solo se mezclan completamente al finalizar la disolución. Una vez finalizado el proceso se debe limpiar todo el equipo correctamente.

El revelado

En esta etapa se necesita un tanque de revelado, este dispone de una bobina con ranuras en espiral para mantener la película en su sitio. Estos tanques pueden ser de acero inoxidable o de plástico. Los tanques de plástico poseen una espiral autocargado suelen ser muy económicos y resistentes, los de acero la espiral es más difícil de cargar pero los riesgos de que la película se enganche son menores. Los tanques multirrollos permiten optimizar tiempo y recursos cuando se ve revelar gran cantidad de material fotosensible.

Etapas del revelado:

En la oscuridad

- Cargar la película en el tanque

En la luz

- Preparar los productos químicos
- Revelar la película
- Aclare en baño de paro
- Fijar la película
- Lavar
- Secar

3.3 Trucos y técnicas.

John Hedgecoe explica algunos trucos y técnicas que se puede emplear con las fotografías contenidas en material fotosensible:

Fotogramas.- para realizar este tipo de fotografías solo es necesario disponer de papel fotográfico, una fuente de luz y la ampliadora. El proceso es sencillo al conectar la ampliadora el papel fotográfico queda expuesto en casi todas las zonas excepto donde se crea la sombra por los objetos. En el manual de fotografía se describen algunas recomendaciones para poder desarrollar este tipo de fotografías:

- **Buscar formas interesantes:** utilizar objetos comunes de preferencia que sean planos (llaves, tijeras, papel).
- **Utilizar papel para blanco y negro:** para objetos muy opacos.
- **Emplear material fotográfico:** cuando es el caso de objetos translucidos.
- **Planificar la imagen a la luz del día**
- **Revelar normalmente:** una vez que se haya valorado el ensayo se puede realizar el fotograma completo.
- **Ubicar objetos pequeños:** se obtendrá imágenes atractivas.
- **Enfocar la ampliadora:** colocando un alfiler en el portanegativos.
- **Abertura:** se recomienda realizar pruebas con una apertura de f11 y empezar con tiempo de exposición de 10 segundos.

Nota: la técnica del fotograma se empleaba para realizar marcos alrededor de las copias normales.

A través de vidrio.- una forma simple de llamar la atención en una copia blanco y negro era creando texturas, esto se lo podía lograr empleando objetos translucidos como el vidrio papel de calco ,un trozo de tela de encaje; estos materiales pueden crear una trama dentro de la imagen.

Algunas recomendaciones para realizar este tipo de texturas se enlistan:

- Hacer experimentos con papel para copias de color y vidrios pintados con acuarelas.
- Untar el cristal con vaselina para obtener un efecto rizado.
- Para obtener tramas se coloca una lámina de vidrio con textura en contacto con el negativo o el papel de impresión, la parte tramada debe ir contra el papel.
- Para suavizar una imagen se recomienda colocar un vidrio difusor ya sea por debajo o encima del objetivo de la ampliadora durante un periodo de exposición.

Eliminar tonos.- se emplea una película lith en la cual es posible eliminar tonos grises al momento de realizar copias en blanco y negro. Esta película lith es un material especial que procede del campo de la imprenta es fácil de utilizar, quien haya tenido experiencia realizando copias en blanco y negro podrá utilizar este material sin ningún inconveniente.

Las recomendaciones para manipular este tipo de material son:

- **Utilizar una luz de seguridad roja:** las películas lith pueden velarse con luz ámbar.
- **Comprar la película lith en láminas:** la película de 9x13 es mucho más manejable aunque los rollos de 35 mm son mucho más económicos.
- **Utilizar un revelador especial:** el de Kodalith se presenta en forma de cristales secos en dos paquetes A y B, estas se deben diluir en agua y no mezclarlas hasta el momento del revelado.

- **Usar guantes de goma:** por la composición de la película lith esta puede causar dermatitis.
- **Preparar el revelador:** se debe mezclar cantidades iguales de las disoluciones A y B.
- **Utilizar el revelador:** en el menor tiempo posible ya que este se deteriora con gran rapidez. Si se vuelve amarillento la disolución debe ser tirada.
- **Revelado de las hojas de película lith:** se lo debe realizar en cubetas de revelado por 2 3/4 minutos a 20°C. Para manejar el material se lo debe realizar con los guantes de goma mas no con las pinzas para evitar rayaduras.
- **Agitar continuamente:** durante los dos primeros minutos luego se debe dejar reposar hasta el final del revelado.
- **Exposición de las hojas lith:** se lo debe realizar como si fueran copias normales.
- **Confeccionar una tira de prueba:** para averiguar el tiempo de exposición, se debe dejar pasar solo segundos ya que la película lith tiene una latitud de exposición bastante reducida.
- **Hacer una copia:** exponer el positivo lith con otra hoja lith para obtener el negativo e imprimir, o si se desea se puede imprimir directo y se obtendrá una imagen negativa directa.

Solarización en blanco y negro.- la verdadera solarización es muy difícil de obtener pero es posible realizar efectos muy similares aplicando el efecto Sabattier. El proceso implica que la copia este expuesta a la luz durante el revelado , el incierto el resultado que se va obtener por lo que se recomienda experimentar varias veces para obtener el efecto deseado.

Para realizar una buena solarización se debe tener en cuenta los siguientes tips:

- **Seleccionar una imagen simple:** a esta se debe realizar una copia , si la imagen es muy compleja tendrá espacios que resultaran confusos.
- **Realizar una segunda copia:** en lugar de revelarla se la debe colocar en un envoltorio estanco a la luz o en el sobre del papel.
- **Retirar el negativo de la ampliadora:** empleando solo la luz blanca de la ampliadora (hacer una tira de ensayo). Esta se revelará durante la mitad de tiempo que se necesita para revelar.
- **Anotar el tiempo de exposición que da un tono gris medio:** este es el tiempo para de velado para lograr el efecto de Sabbattier.
- **Cubrir el tablero de la ampliadora:** se debe colocar una toalla y encima un recipiente con agua.
- **Sacar la hoja expuesta den envoltorio:** se la debe revelar durante la mitad del tiempo normal, se procede a introducirla en un recipiente con agua tratando de mover lo menos posible la superficie.
- **Esperar a que las ondas del agua hayan amortiguado.**
- **Velar la copia:** conectando la ampliadora durante el tiempo establecido por la tira de prueba.
- **Completar el revelado:** se vuelve a revelar la copia a la mitad del tiempo de revelado. Finalmente se debe fijar y lavar la copia.

Solarización en color.- de la misma manera que en material en blanco y negro el efecto Sabbattier se aplica en el caso de color llegando a obtener muy buenos resultados. En el caso del material a color se debe tomar en cuenta que está conformado por tres capas de emulsión, es posible solarizar todas al mismo tiempo pero existe mayor probabilidad de error.

Se recomienda seguir los siguientes consejos para obtener resultados exitosos:

- **Reproducir el original:** realizar tiras de ensayo.
- **Usar película lith pancromática:** para poder obtener los tonos rojos en un original de color, trabajar en total oscuridad.
- **Revelar la película lith:** realizar este proceso pero solo hasta la mitad del tiempo requerido.
- **Velar la película:** realizar tiras de prueba con exposiciones diferentes.
- **Completar el revelado:** comprobar la mejor combinación de exposición. Usando estos datos para conseguir una copia completa.
- **Obtener la imagen por transferencia de la copia lith:** se lo debe realizar colocando sobre la película en blanco y negro de tono continuo.
- **Imprimir la imagen de transferencia** por sí misma sobre el papel fotográfico para color.

Combinación de imágenes.- la finalidad es obtener una imagen totalmente diferente a la original combinando dos o más fotos. Colorear los dos negativos juntos en la ampliadora es el procedimiento más sencillo, de igual manera se puede recurrir a la impresión múltiple es decir exponer dos o más negativos sucesivamente sobre la misma hoja de papel.

Algunos consejos útiles para desarrollar este tipo de imágenes:

- **Planificar la imagen final:** proyectando sobre el papel cada uno de los negativos y trazando los perfiles de los elementos que se va utilizar.
- **Sujetar bien el papel de calco:** de esta manera se podrá medir y enfocar correctamente los negativos.
- **Hacer una copia de ensayo:** para cada uno de los negativos.

- **Sombrear cada imagen:** se lo realiza durante la exposición con máscaras a cada uno de los elementos de la copia final.
- **Añadir reflejos a la foto:** se realiza primero la parte superior del negativo y enmascarando la inferior, luego se gira 180° el negativo enmascarando en la parte ya expuesta de la copia.

Montaje en blanco y negro.- esta técnica permite dejar volar la imaginación, la técnica consiste en recortar partes de una copia del negativo e ir armando la composición final, estas pueden ser muy notorias o bien hacer que parezcan una sola imagen todo depende de la precisión con la que se trabaje.

Consejos útiles:

- Colocar un papel sobre la copia que hará de fondo y dibujar los perfiles de los nuevos elementos.
- En el tablero de la ampliadora colocar el dibujo como guía para las copias.
- Equiparar las características de impresión (grado de papel, tiempo de exposición y perspectiva)
- Recortar un perfil aproximado dejando unos centímetros alrededor.
- Señalar el perfil exacto con una cuchilla
- Separar con cuidado el perfil, oscurezca los bordes con un lápiz de mina blanda.
- Colocar la figura recortada en el lugar que corresponde en la copia que ira de fondo.
- Para finalizar retocar las posibles zonas débiles.

Montaje en color.- esta técnica permite crear imágenes muy llamativas e intrigantes aunque resultan más costosas de realizar es por ello que se debe realizar una planificación de lo que se quiere conseguir para evitar al máximo el despilfarro.

- Los papeles para copias de color son de tipo RC esto implica que se debe tener mayor cuidado al momento del montaje.
- Para retocar las uniones se recomienda utilizar colorantes a base de agua.
- Se debe equilibrar con cuidado los colores aunque se desee obtener un efecto extraño.
- Mezclar el color con blanco y negro para centrar la atención en ciertas zonas.

Retoque de copias.- es una de las técnicas más importantes gracias a esta se puede recuperar copias dañadas por el paso del tiempo, rayaduras, partículas de polvo , manchas incluso detalles no deseados. Sin embargo el retocado jamás sustituirá la calidad de una impresión, con la práctica se podrá obtener una copia de excelentes características.

- El retoque será mucho más fácil en papeles de fibra que en RC.
- Mientras se trabaja en el retoque se debe cubrir la copia con un papel para evitar que se estropee.
- Se debe introducir la copia en agua a la que previamente se le habrá añadido algunas gotas de humectante antes del blanqueado.
- En una superficie impermeable colocar la copia de forma horizontal.
- Si la copia posee zonas oscuras muy extensas aclararlas con un algodón empapado en rebajador, después lavar completamente la copia.
- Los errores se limpian con una esponja húmeda.

- Las zonas pequeñas se debe aclarar con un lápiz de fibra de vidrio o un pincel pequeño empapado con el rebajador
- Eliminar las manchas pequeñas y oscuras rascándolas con una cuchilla.
- Rellenar las manchas blancas sobre la copia ya seca con un lápiz de grafito o un pincel fino cargado con acuarela o colorantes fotográficos.

Coloreado a mano.- es una de las técnicas de laboratorio más sencillas y económicas, se puede obtener tonos pastel muy sutiles y un grado de control sobre el color. Se puede dar color a una imagen gris y hacer que esta sea una totalmente diferente.

Para realizar estas fotografías se recomienda seguir los siguientes pasos:

- Obtener una copia en un papel de fibra de preferencia que este sea mate ya que el papel brillante en zonas muy extensas de color suele crear una mancha.
- Subexponer la imagen ligeramente y subrevelarla.
- Realizar copias en tonos sepias para obtener resultados cálidos después de colorearlos.
- Se puede emplear el tipo de colorante que se prefiera (acuarelas, oleos, tintes, lápices de colores) o si desea un trabajo profesional utilizar tintes fotográficos.
- Para obtener colores más brillantes se recomienda utilizar colorantes a base de agua, se debe empapar en agua la copia para poder aplicar correctamente el color.
- Los colorantes se los debe diluir en agua para obtener colores más pálidos.
- La zonas más extensas se las debe colorear con un pincel grande o una bola de algodón.

- Para evitar variaciones de color en zonas muy extensas se debe trabajar con rapidez, además se debe tener a la mano un papel secante para limpiar las partes donde se corren los colores.
- Se debe delimitar las zonas de color diferente con una disolución de caucho.
- Una vez seca la copia se debe utilizar pinceles de diferentes tamaños para retocar los detalles que sean necesarios.

El aerógrafo es un instrumento utilizado para el retoque fotográfico, algo difícil de manejar pero con práctica se puede obtener magníficos resultados. Utilizando el aerógrafo se puede eliminar fondos no deseados o añadir color en ciertas zonas.

3.4 Tipos de revelado.

El revelado fotográfico puede depender de varios procesos unos ya establecidos y otros con variaciones de estos, es así que en la *GUÍA PARA EL CONTROL Y PREVENCIÓN LA CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL - LABORATORIOS FOTOGRÁFICOS* definen dos tipos de revelado, el sistema manual y el sistema automatizado.

- **SISTEMAS MANUALES.-** en este sistema el procesamiento se lo realiza en bandejas y estanques, estos por lo general son usados para bajos volúmenes de producción. Con este método se puede revelar pequeñas cantidades de películas y papel con un consumo pequeño de químicos.

El papel se coloca en una bandeja no muy profunda que contenga la solución, esta será balanceada manualmente con el fin de cerciorarse que el papel tenga contacto con la emulsión. Posteriormente se retira el papel de la bandeja para que pase por un proceso de secado antes de pasar al siguiente baño. Al finalizar las soluciones son guardadas en contenedores para posteriormente ser rehusadas.

Los estanques permiten procesar una mayor cantidad de películas y papel, aquí las láminas son suspendidas verticalmente desde los colgadores, en este caso la solución cubre totalmente la lámina y esta es agitada con un movimiento vertical de los colgadores. Cuando los estanques no están siendo usados se recomienda taparlos para evitar daños en el mismo.

- **SISTEMAS AUTOMATIZADOS.-** lo que le diferencia del sistema manual es el mecanismo que emplean para transportar la película a través de cada uno de los baños que requiere el revelado.

Sistema de inmersión y remojo (*dip and dunk*) en este sistema la película ya sea en forma de lámina o tiras es colocada por colgadores que se sostienen a una rejilla, cada que esta avanza y se coloca en posición para ser sumergida en los estanques que contienen la solución, se mueve verticalmente lo cual sirve como medio de agitación asegurándose el contacto del papel con la solución. Mientras la rejilla avanza automáticamente es elevada desde un baño y sumergida en el estanque que continua, además mientras avanza permite que la película atraviese por una unidad de secado con circulación de aire forzado.

Sistema de rodillos (*nip rollers*) en este caso el papel o película es transportada por una serie de pequeños rodillos que circulan a través de las soluciones que se requiere en el proceso. El movimiento que realizan los rodillos son verticales como horizontales lo que resulta adecuado para tiras y láminas.

Sistema de cinta (*belt systems*) consiste en ubicar la película o papel sobre una cinta que será conducida a través de las diferentes soluciones.

Sistema de rodillo a alta velocidad (*high speed roller*) un soporte flexible con una serie de rejillas permite colocar largas tiras de película, el cual atraviesa por un sistema de rodillos que conducen la película a través de cada una de las soluciones y estanques de enjuague .

3.5 Impresión.

Dentro de la impresión se enmarca los diversos métodos de reproducción entre los cuales se tiene:

Minilab digital está diseñado para realizar el proceso de revelado en un tiempo menor a 45 minutos satisfaciendo de esta manera las exigencias de tiempo. Por el proceso de impresión que utiliza se los llama minilab secos, estos equipos son más pequeños, más económicos y ofrecen atender la demanda de copias en pequeño formato, estas al no depender de un proceso químico trabajan mucho más rápido permitiendo obtener una impresión en alrededor de 7 segundos.

La resolución que ofrece el minilab no se puede comparar con ninguna impresora láser ya que estas están fabricadas para imprimir en alta definición y permiten un mejor control de la tonalidad, brillo, contraste y la posibilidad de hacer diferentes tamaños de impresión. El software que posee los minilab permiten al usuario realizar retoques básicos en las fotografías y que incluye herramientas como selección de filtros, corrección de ojos rojos, eliminación de fondos o elementos que no se desean en las imágenes, así como diseños para realizar fotobooks o calendarios.

Impresión mediante sistema de tinta es ideal para imprimir pequeños tirajes por el bajo costo que genera, se lo suele utilizar para imprimir materiales delicados o frágiles. La calidad de impresión es muy buena pero no se compara con la que realiza el minilab.

Impresión mediante sistema láser se emplea para realizar tirajes no muy grandes, la resolución que ofrecen las impresoras pueden dar una buena calidad de imagen. La velocidad de impresión de estos equipos es muy variable todo dependerá de la calidad del equipo.

CAPÍTULO IV: EXPERIMENTOS

4.1 Revelado

Es el proceso que se lleva a cabo para que la imagen captada se haga visible en un soporte. Cuando este se lo realiza sobre papel se lo denomina positivado o ampliación del negativo.

4.1.1 Proceso de revelado

Este proceso varía de acuerdo al tipo de procedimiento y al material fotográfico que se va utilizar. Para procesar la película no es necesario disponer de un cuarto oscuro tan solo se requiere de un lugar donde cargar la película por unos minutos.

John Hedgecoe en el Manual de fotografía- Técnicas de Laboratorio explica cómo se debe realizar el proceso de revelado:

Preparar el revelado

Para empezar con este proceso se debe tener en cuenta que consta de dos etapas, la primera se la realiza en una zona oscura y las siguientes que se realizaran a plena luz.

- **En la oscuridad**

El primer paso a seguir es cargar el tanque de revelado con la película este procedimiento se lo realiza en total oscuridad.

- **En un lugar iluminado**

El siguiente paso a seguir es preparar los reactivos, el revelador que se lo debe diluir según las indicaciones, agua corriente para enjuagar y el fijador, estos deben ser preparados en recipientes con graduación.

El revelador se lo debe verter a una temperatura de 20°C.

El revelador se lo debe dejar por unos diez minutos, para homogenizar se debe sumergir en el tanque suavemente y por intervalos de tiempo regular teniendo siempre en cuenta que la temperatura sea la indicada.

Después de los 10 minutos se debe sacar el revelador y colocarlo en otro recipiente, algunos reveladores se pueden volver a utilizar.

Para detener el proceso se debe verter el líquido de enjuague alrededor de unos 20 segundos, este se debe usar a unos 20°C.

Para fijar la imagen se utilizan fijadores rápidos que son de buena calidad y de secado rápido.

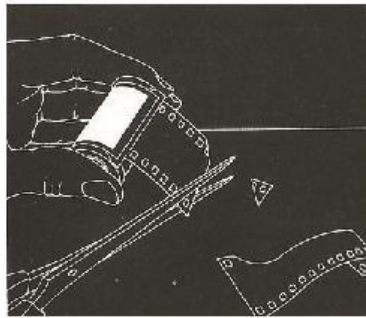
Para el lavado de la película se la debe colocar en el tanque de revelado bajo agua corriente .

Para finalizar se debe desenrollar la película con mucho cuidado ya que cuando está mojada es muy frágil, se la seca con un trapo y se la cuelga en un ambiente libre de polvo, una vez secos están listos para imprimir.

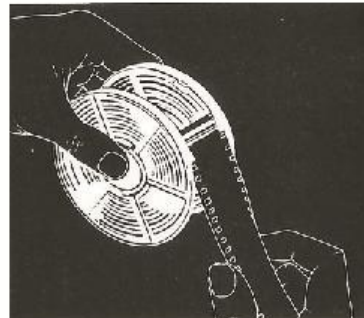
Cargar la película

Para cargar la película se debe realizar en total oscuridad, si no se dispone de un cuarto oscuro se puede buscar otros lugares por ejemplo un armario, existen bolsas especializadas en las que se estanca la luz y posee aberturas para poder ingresar los bazo e incluso se lo puede realizar bajo las sábanas. Antes de proceder a cargar la película se debe estar completamente seguro que no existe ningún tipo de luz, se debe tomar en cuenta que el ojo humano tarda alrededor de 10 minutos en ajustarse a la oscuridad.

Espiral de autocargado



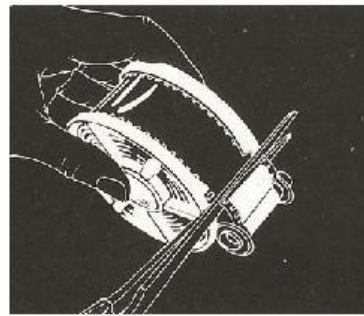
1.- En la oscuridad más completa sacar la película del chasis y sujetar la bobina con la mano izquierda . Empleando el índice y el pulgar como guía, corte el extremo final de la película entre dos orificios. Luego elimine las esquinas para facilitar el cargado posterior.



2.- Pasar la bobina a la mano derecha . Con la izquierda sostenga verticalmente la espiral de forma que los salientes del inicio se encuentren en la parte superior. Pasar con cuidado el extremo de la película por la ranura hasta que quede bien sujeta.



3.- Poner en marcha el mecanismo de autocargado girando ambas partes de la espiral hacia adelante y hacia atrás. Si la película se atasca, muévela ligeramente hacia los lados o retroceda unos centímetros y vuelva a empezar.No forzar nunca la película.



4.- Una vez esté la película dentro de la espiral , corte el carrete y sujete con cinta adhesiva el extremo suelto de la película.Luego coloque con cuidado la espiral dentro del tanque , monte todos los componentes , incluyendo el collar de cierre y el eje, y enrosque luego la tapa o presione para que cierre.

IMÁGEN 11:Cargado de película

(Fuente: Manuales de fotografía- Técnicas de Laboratorio)

Revelado y fijado

Al finalizar el cargado de la película se puede empezar el proceso de revelado, este se lo puede hacer con la luz encendida. En esta etapa es importante seguir la misma rutina e ir controlando tiempos y medidas exactas para obtener los mejores resultados.

Los pasos a seguir son:

- Lo primero a realizar es comprobar que el termómetro se encuentre en la temperatura correcta, si se encuentra por debajo de los 20°C se debe añadir un poco de agua caliente al baño de agua para volver a elevar la temperatura.
- A continuación se debe sostener el tanque de revelado a 45° y colocar la cantidad recomendada de revelador en el menor tiempo posible, manteniendo siempre constante el flujo ya que las burbujas de aire pueden causar un revelado desigual. Al terminar se debe cronometrar el tiempo.
- Una vez lleno el tanque se debe colocar la tapa y colocarlo en posición vertical se recomienda golpear la base sobre la mesa para eliminar burbujas de aire que se pueden haber formado entre la película. Esta operación se debe repetir cada que se coloque una solución en el tanque.
- Durante todo el revelado se debe agitar muy bien, si es posible se puede voltear el tanque caso contrario mover con la varilla del tanque durante 5 segundos con intervalos de 20 segundos.
- Al finalizar el periodo de revelado recomendado se debe comprobar la temperatura del revelador si ésta ha descendido más de 2°C se debe dejar unos minutos más al revelado según indique el fabricante.
- A continuación se debe extraer el revelador diez segundos antes de terminar el revelado ya que este seguirá funcionando hasta que se aplique el baño de paro. Al finalizar el vaciado inmediatamente se debe colocar la solución de paro o agua limpia y agitar por un minuto.
- Se procede a retirar el baño de paro y se coloca en el tanque el fijador, una vez lleno se debe tapar y golpear sobre la mesa para evitar la formación de burbujas de aire y se procede a agitar de inmediato.

- Para finalizar se debe agitar continuamente durante los primeros 30 segundos y posteriormente durante 5 segundos con intervalos de 30 segundos, al final del periodo de fijado se recomienda colocar el fijador en el frasco correspondiente para de ser posible volver a usarlo.

Lavado y secado

Al terminar la fase de revelado y fijado se debe llevar a cabo el lavado y secado que son procesos que deben ser realizados con la misma meticulosidad que las operaciones anteriores . Para lavar la película se puede utilizar agua corriente o bien cambiar el baño media docena de veces, el emplear agua corriente facilitará el proceso pero es posible realizar este proceso utilizando el sistema de cambio de baño este resultará eficaz si se lo va agitando constantemente. Los tiempos de lavado varían pero generalmente suele ser 30 minutos.

Los pasos a seguir:

- Para empezar se debe colocar el tanque bajo el chorro de agua para lavar la película, se lo debe ir vaciando y girando la espiral con frecuencia.
- Finalizado el lavado se debe llenar el tanque con agua limpia para asegurar un secado homogéneo se recomienda colocar humectante, por cada 200ml se debe colocar aproximadamente 10ml de humectante diluido.
- Posterior al aclarado final se debe sacudir suavemente la espiral para eliminar el exceso de agua, Luego se debe sujetar por un extremo final con una pinza sin sacarla del espiral. En este estado la película es más sensible y se puede dañar fácilmente.

- Con la escobilla escurridora se debe limpiar la superficie para evitar que se queden partículas sólidas e ir eliminando el exceso de agua.
- En un ambiente libre de polvo y de ser posible en un armario de secado se debe colgar la película .
- Finalizado el secado se recomienda cortar la película en tiras de 6 fotos e introducirlas en fundas de protección fabricadas con papel libre de ácido. Al no guardarlos correctamente se corre el riesgo de estropearlo ya sea por el polvo o por rayaduras.

4.1.2 Materiales y sustancias químicas para el revelado

En el proceso de revelado se debe disponer de materiales y sustancias básicas para realizar este proceso.

Materiales

- Tanques y espirales de plástico
- Tanques y espirales de acero inoxidable
- Tanques multirrollos y espirales
- Tanque de cargado a plena luz
- Cuba termostático
- Tanque de revelado hondo
- Cubetas de revelado
- Tambor manual para copias de color
- Tambor de revelado y cubeta termostática
- Procesadora de tambor giratoria
- Procesadora orbital

Algunas recomendaciones al momento de adquirir los materiales :

Los tanques de revelado están diseñados para facilitar el cargado de la película, es así que existen algunos fabricados en plástico que disponen de una espiral de autocargado siendo económicos y resistentes. Por otro lado el tanque de acero posee una espiral que resulta difícil cargar pero ayuda que la película no se enganche además se puede secar en un horno. Existen tanques multirrollos ideales para cargar varias películas a la vez ahorrando tiempo y dinero. Los tanques de cargado a la luz poseen espirales especiales que permiten cargar la película a plena luz, estos son ideales para aquellas personas que no poseen mucha práctica en este proceso, el inconveniente es que al usar muchos químicos resulta costoso si su empleo es muy frecuente.

Cuando frecuentemente se trabaja con color es importante el control de la temperatura razón por la cual es recomendable adquirir una cuba termostática, esta permitirá mantener todos los implementos y sustancias químicas a la temperatura deseada.

Los tanques de revelado hondo pueden ser de plástico o de goma, es recomendable adquirir los de plásticos ya que los químicos suelen atacar la goma.

Disponer de una cubeta para cada uno de los procesos (revelado, fijado, secado) cada una de distinto color para que siempre que se realice el proceso de revelado utilizar la misma para cada sustancia.

Productos químicos

| Sustancias | Tiempo de duración | | |
|--|-----------------------|----------------------------------|----------------------------|
| | Disolución de trabajo | Solución en frascos medio llenos | Solución en frascos llenos |
| Reveladores para B/N | | | |
| Revelador Universal | 1 mes | 3 meses | 6 meses |
| Revelador para películas de grano fino | 1 mes | 2 meses | 6 meses |
| Revelador para película de contraste | 1 mes | 2 meses | 6 meses |
| Revelador para papel estándar | 1 día | 2 meses | 6 meses |
| Revelador para papel suave | 1 día | 6 semanas | 4 meses |
| Fijadores y baño de paro para B/N | | | |
| Fijador | 1 día | 1 mes | 2 meses |
| Baño de paro | 1 día | Sin límite | Sin límite |
| Película de color | | | |
| Revelador para negativos | 6 semanas | 6 semanas | 6 semanas |
| Blanqueador | Sin límite | Sin límite | Sin límite |
| Fijador | 8 semanas | 8 semanas | 8 semanas |
| Primer revelador para diapositivas | 4 semanas | 1 semana | 8 semanas |
| Revelador de color | 8 semanas | 6 semanas | 12 semanas |
| Blanqueador fijador | 24 semanas | 24 semanas | 24 semanas |

Tabla I: Sustancias químicas y duración

(Fuente: Manuales de fotografía- Técnicas de Laboratorio)

4.1.3 Otras formas de revelado

Muchos apasionados por la fotografía han experimentado con diversos elementos y sustancias para darle ese valor agregado a sus imágenes, es así que han desarrollado maneras inusuales de revelar sus fotografías.

Métodos experimentales

Revelado con vino tinto

Esta interesante técnica para revelar fotografías tiene como base utilizar vino tinto pero a mas de ello requiere de otros elementos :

400ml de vino tinto³

40ml de soda³

10 g de vitamina C³

El resultado del revelado proporciona tonos marrones con tintes violáceos y con cierto aire de duotono. Aunque el método está en fase de depuración según su autor.

³ Fuente: <http://www.xatakafoto.com/actualidad/revelando-fotografias-con-vino-tinto>



IMÁGEN 12:Revelado con vino tinto

(Fuente: <http://www.xatakafoto.com/actualidad/revelando-fotografias-con-vino-tinto>)

Revelado con paracetamol

Esta técnica de revelado a sido probada por algunos fotógrafos que en su afán de conseguir sorprendentes imágenes han experimentado con diversas sustancias, el paracetamol les ha permitido obtener excelentes resultados y un costo muy bajo. Permite controlar el contraste aún en situaciones extremas (alto o bajo contraste), mantiene texturas en zonas de bajas y altas luces; esto se debe a la composición química que posee.

Para elaborar este compuesto se requiere:

96 tabletas de paracetamol⁴

200ml de agua tibia ⁴

50 g de hidróxido de sodio⁴

150 gramos de Metabisulfito de potasio⁴

Los resultados variaran debido al tiempo de exposición que se dé a la película.



IMÁGEN 13: Revelado con paracetamol

(Fuente: <http://www.drlux.cl/2012/06/revelando-con-paracetamol.html>)

Actualmente la accesibilidad de las sustancias químicas para desarrollar un revelado casero resulta complicado siendo otro de los factores que abren la puerta para la experimentación.

⁴ Fuente: <http://www.drlux.cl/2012/06/revelando-con-paracetamol.htm>

Capítulo V: PROPUESTA DE APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

Restauración de material fotosensible

5.1.1 Selección y valoración del material fotosensible

Para realizar la selección y valoración del material a utilizar se estableció parámetros que permitan definir una secuencia, estos son:

- *Generar un criterio de selección de las imágenes:*

Cronológico: las imágenes deberán ser seleccionadas determinando un orden temporal de acuerdo al desarrollo de los hechos históricos.

Temático: la selección de las imágenes se realizará en base a un tema específico para definir una secuencia.

- *Valoración del material seleccionado*

Al momento de realizar la valoración del material se lo debe juzgar de una manera crítica, si a simple vista no se visibiliza algún tipo de daño se recomienda revisarlo con la ayuda de una lupa.

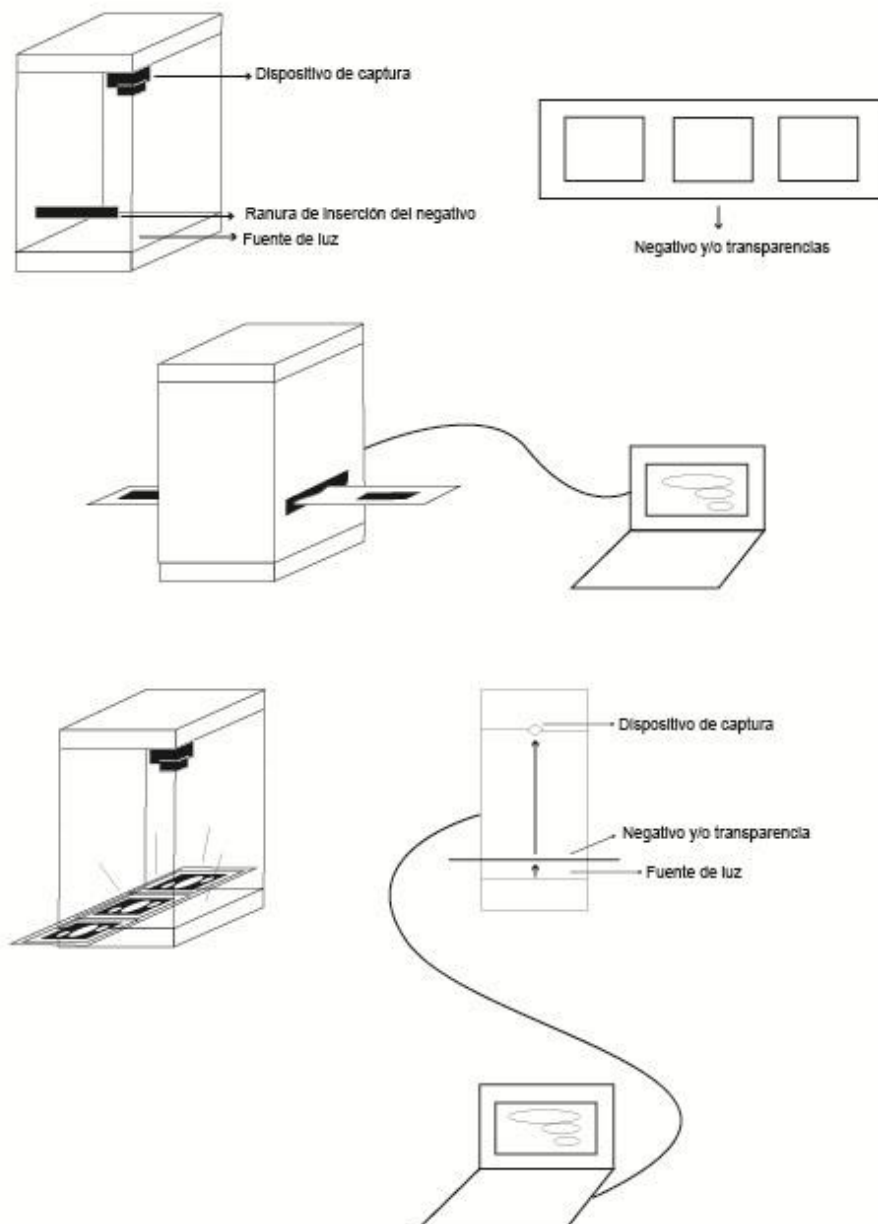
Digitalización de material fotosensible.

5.2.1 Técnicas de digitalización

El proceso de digitalización se puede entender como el paso de un soporte análogo a un formato digital. En esta investigación se determinó dos técnicas para poder digitalizar el material a adquirir.

Mediante escáner de transparencias.- la adquisición a través de esta técnica permite adquirir la imagen mediante la retroalimentación de luz uniforme, permitiendo que el dispositivo óptico digital registre la imagen para poder ser procesada mediante el (ccd) y transformar la información lumínica a datos.

Digitalización mediante escáner de transparencias



IMÁGEN 14:Digitalización mediante escáner de transparencias

(Fuente: Ma. Isabel Carrión)

Copia directa del negativo mediante el uso del lente macro: con esta técnica experimental se puede adquirir la imagen mediante el copiado directo del negativo utilizando un lente macro y de esta manera disminuir la distancia focal, permitiendo un enfoque a una corta distancia .

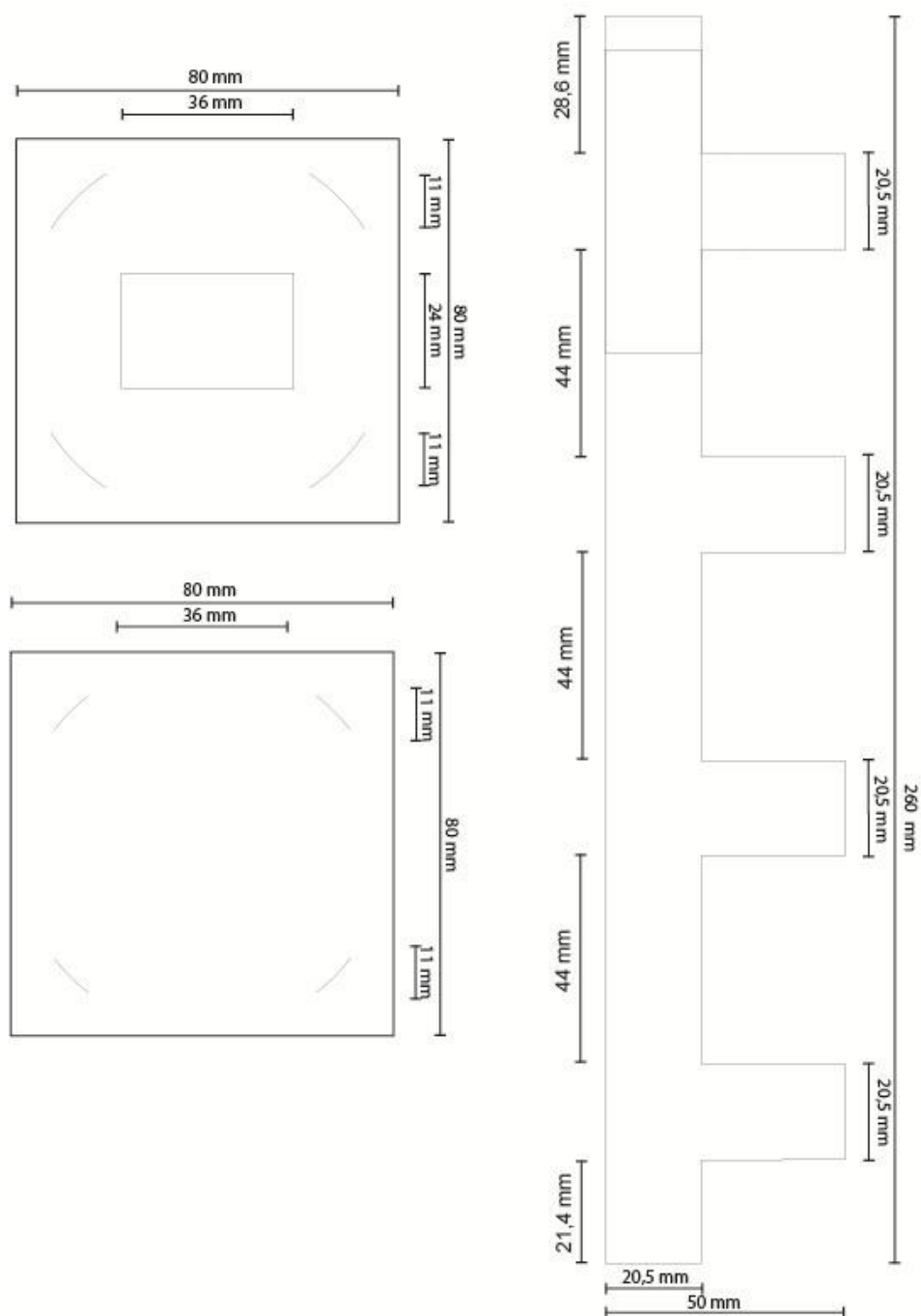
Procedimiento

La técnica experimental evoca al proceso del copiado de transparencias de manera directa en el proceso análogo, sin embargo los diversos dispositivos han sido descontinuados y algunos existentes difieren en medidas de diámetro de los objetivos actuales, es por ello que de acuerdo a las dimensiones de los diversos equipos existentes en el mercado se deben elaborar complementos que ayuden a este propósito.

Para el desarrollo de esta investigación se utilizó la cámara SONY DSC-H1 la misma que tiene una distancia de enfoque mínima de 2cm mediante la utilización del lente macro, lo que permitirá fotografiar una transparencia teniendo una proximidad máxima hacia el lente llegando en determinados momentos a llenar el cuadro de la fotografía.

A continuación se muestra los esquemas para la elaboración del dispositivo exclusivo para este modelo de cámara, dispositivo que puede ser modificado de acuerdo a las dimensiones del equipo y a la distancia focal que provea el objetivo de la cámara con la que se vaya a trabajar.

Accesorio para digitalizar transparencias desde una cámara



IMÁGEN 15:Accesorio para digitalizar transparencias

(Fuente: Ma. Isabel Carrión)

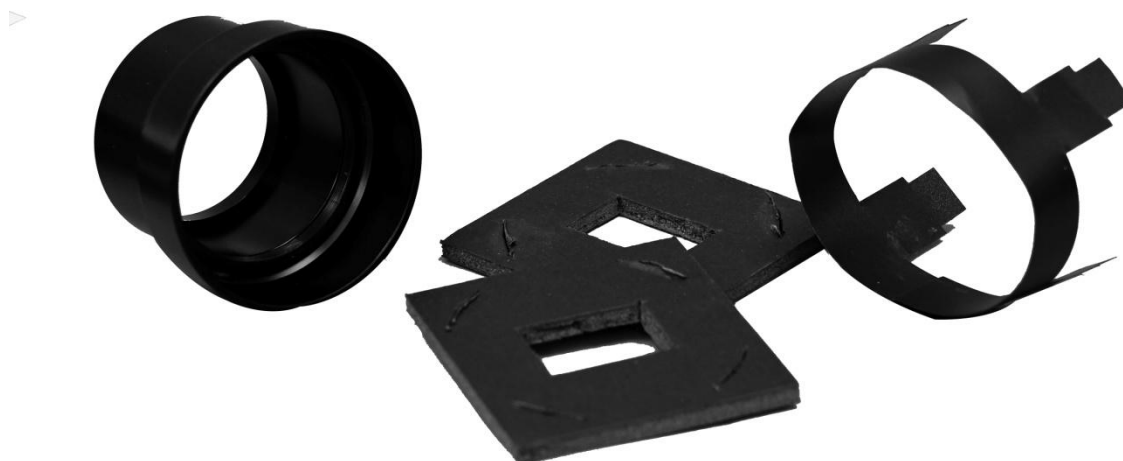
Accesorio construido



IMÁGEN 16: Accesorio para digitalizar transparencias elaborado
(Fuente: Lcdo. Edison Martínez)



IMÁGEN 17: Accesorio para digitalizar transparencias vista lateral
(Fuente: Lcdo. Edison Martínez)



IMÁGEN 18:Accesorio para digitalizar transparencias piezas independientes

(Fuente: Lcdo. Edison Martínez)



IMÁGEN 19:Accesorio para digitalizar transparencias vista frontal

(Fuente: Lcdo. Edison Martínez)

5.2.2 Software para digitalización

En el proceso de digitalización existen algunas alternativas para cumplir este propósito, siendo indispensables el TWAIN como factor de vinculación entre los periféricos y la computadora, y los distintos paquetes informáticos para el tratamiento fotográfico.

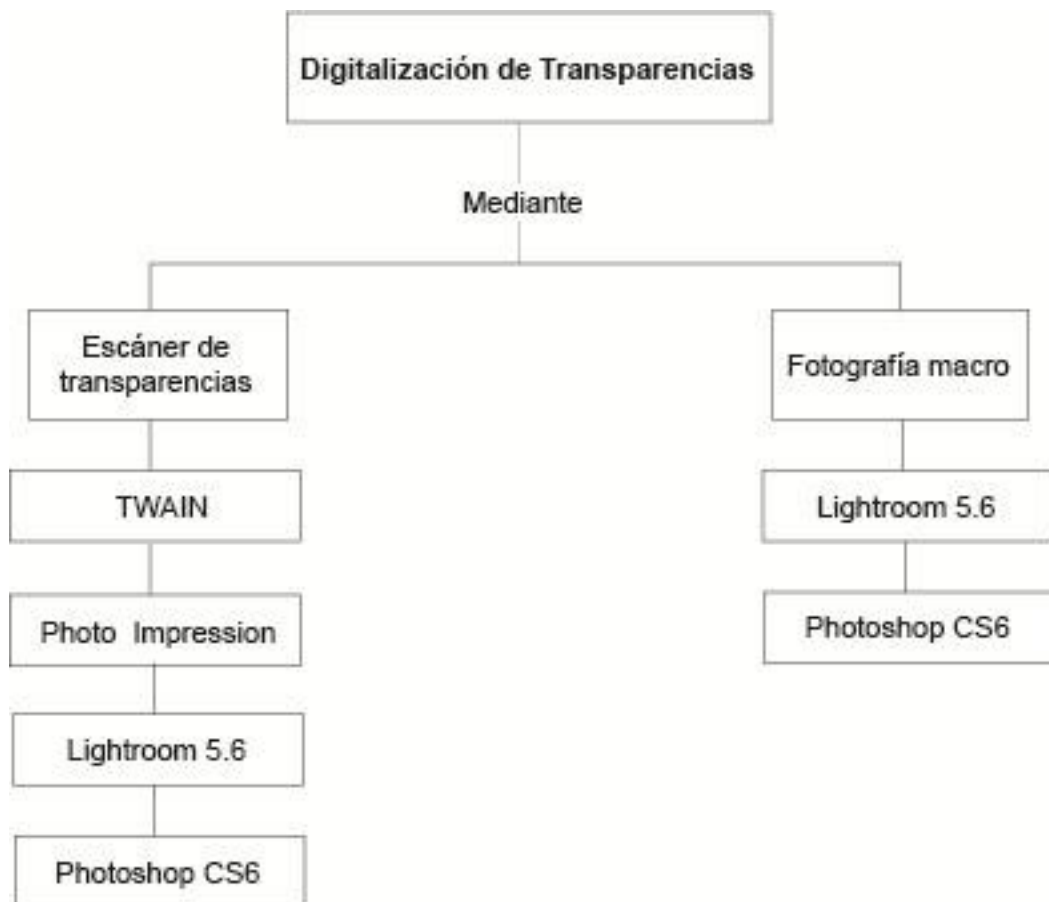
Luego de la respectiva investigación se ha considerado los siguientes softwares como los más recomendados para este proyecto:

Twain :(Technology Without An Interesting Name) interfaz o mecanismo mediante el cual se conecta el escáner a cualquier computadora permitiendo la adquisición de una imagen. Esta interfaz es gratuita y fue diseñada para ser compatible tanto con Microsoft Windows como con Apple.

Photo Impression: es un gestor de imágenes el mismo que esta optimizado para la digitalización de imágenes; permite obtener imágenes a partir de cámaras, escáner, capturas de pantalla. Es compatible con casi todas las extensiones de formatos gráficos a excepción del GIF. El software es compatible con Mac y Windows.

Lightroom 5.6 : es un programa desarrollado para realizar tratamiento de imágenes digitales y trabajos de post-producción, este permite visualizar, editar y gestionar imágenes digitales. Una de las principales características que lo diferencia de otros software de edición de imagen es que permite realizar una edición no destructiva tanto en formatos RAW como JPG. Este programa fue desarrollado por Adobe Systems tanto para Mac OS y Microsoft Windows, su licencia es de pago.

Photoshop CS6: fue creado para ser un editor de gráficos rasterizados principalmente se lo utiliza para el retoque de fotografías y gráficos, presenta múltiples herramientas que permiten corregir, modificar y mejorar las imágenes. Este software permite trabajar con diversos formatos fue desarrollado para ser utilizado tanto en Mac OS y Microsoft Windows, su licencia es de pago.



IMÁGEN 20:Proceso de digitalización de transparencias

(Fuente: Ma. Isabel Carrión)

Aplicaciones de material fotosensible restaurado.

5.3.1 Presentación de material restaurado

El material fotosensible una vez restaurado deberá ser optimizado para la aplicación que se dará:

Para impresos.- si el material obtenido se lo va emplear ya sea para revistas, periódicos u otras aplicaciones se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Seleccionar el sistema de color CMYK para impresión
- Determinar el tamaño de impresión de acuerdo a la resolución a utilizarse y según el soporte.
- Definir el sistema de impresión: sistema digital o sistema offset.

Para web y multimedia.- los archivos restaurados deberán cumplir con ciertos requerimientos para poder ser empleados en soportes web y multimedia:

- Seleccionar el sistema de color RGB.
- Redimensionar de acuerdo al tamaño de la aplicación tomando como guía una resolución entre 72 dpi y 96 dpi.
- Definir el archivo a trabajar; JPG, PNG, GIF, etc.

Para videos.- para este tipo de soporte es necesario establecer los siguientes parámetros.

- Seleccionar el sistema de color RGB.
- Redimensionar de acuerdo a la necesidad ya sea para formato ESTÁNDAR o ALTA DEFINICIÓN, siempre conservando la resolución de 72 dpi.
- Guardar el archivo en formatos compatibles para video : JPG, PNG y TARGA.

Capítulo VI: METODOLOGÍA

5.1 Metodología

En la presente investigación se busca recuperar el legado inmortalizado en las imágenes y trasladarlos a la memoria de nuestra ciudad en la actualidad, para mantener vivos esos recuerdos para la posteridad, así como reza en los objetivos del proyecto.

La metodología planteada se aplicó de la siguiente manera:

- a) **Selección del material.-** en la ciudad de Riobamba existen distintas colecciones entre personas particulares e institucionales, siendo las colecciones particulares en alguna medida un poco más asequibles, ya que el valor de dichas colecciones son de carácter histórico más que económico.

Para esta investigación se tomó contacto con el Lcdo. Alonso Bustos quien de manera desinteresada accedió a colaborar con este proyecto proporcionando

parte de su trabajo realizado durante años y que hoy en día forman parte de su colección privada. Para desarrollar este trabajo de investigación se decidió seleccionar el material en base a un criterio temático, enfocándonos en el desarrollo socio-económico que ha tenido el pueblo indígena de Chimborazo.

Es así que en base al guión desarrollado se requirió de 28 fotografías, 25 de ellas seleccionadas del archivo histórico y las 3 restantes captadas de episodios actuales siendo estas imágenes las cuales den cierre al tema que se planteó en el guión.

Guión

"UN CASO DE IDENTIDAD"

| Diapositiva | TEXTO |
|-------------|---|
| 1 | -La Constitución de la República reconoce que el Ecuador es un país pluricultural. |
| 2 | - Cabe reflexionar sobre el camino recorrido por la población nativa en su proceso de conquista y coloniaje, hasta llegar a la época contemporánea. |
| 3 | -La estructura familiar, las relaciones sociales, la economía, las costumbres, |
| 4 | -la posesión de la tierra, la mitología y su cosmovisión, cambiaron radicalmente ante la presencia de los nuevos y extraños hombres. |
| 5 | -Se perdió el sentido de libertad, porque la población pasó a ser propiedad de los nuevos amos. |
| 6 | -Cambió la forma de relacionarse con la Pachamama, pues, tampoco la tierra era suya, porque también pasó a ser de los nuevos amos. |
| 7 | -Más aún, la dignidad y la vida de hombres, mujeres y niños tampoco fueron respetadas. |
| 8 | -Cambió la historia milenaria de pueblos que continuaron arraigados a |

| | |
|----|--|
| | sus raíces ambientales y culturales en la medida que su nueva situación lo permitía. |
| 9 | -La voracidad desmedida acabó con los bienes y recursos que satisfacían su ambición personal y la demanda insaciable del imperio. |
| 10 | -De la organización nativa de los señoríos étnicos, solo quedaron algunos recuerdos convertidos en folklor de fechas especiales. |
| 11 | -Ciertas actividades agrícolas y artesanales les permitió sobrevivir y practicar muchos valores propios de su identidad cultural |
| 12 | -El nuevo modelo socio-político imperante, cambió totalmente la vida de los territorios dominados y de sus habitantes |
| 13 | -Cambió la forma de cultivar la tierra, cambió la forma de comercializar y el destino de las utilidades. |
| 14 | -Sin duda, el temor a un dios desconocido fue un instrumento muy eficaz para aquietar la insurgencia de un pueblo que nunca se dio por vencido. |
| 15 | -El miedo al látigo y otros abusos, consiguieron implantar el sistema esclavista-feudal en tierras americanas. |
| 16 | -Años más tarde, la reforma agraria terminó con las haciendas, pero proliferó el minifundio y la disminución de los páramos, con graves consecuencias ecológicas. |
| 17 | -La opresión, el despojo de la tierra y la falta de los mínimos recursos vitales, produjeron desocupación, hambre y pobreza. Una forma de esclavitud. |
| 18 | -Pero, la historia interviene nuevamente para corregir el camino, sembrando rayitos de luz en la conciencia de los oprimidos que asumen el desafío y la responsabilidad de ser nuevamente los gestores de su propio destino. |
| 19 | -La educación basada en auténticos valores científicos, cívicos y culturales, produce el milagro de sentirse personas con deberes y derechos. |
| 20 | -Haciéndose eco del grito rebelde de Pachacamay, el dios de sus mayores, el pueblo indígena descubre ante el mundo sus potencialidades e inicia la construcción de su proyecto liberador de la violencia y de la injusticia. |
| 21 | -La recuperación de su dignidad se expresa valorando los elementos que más que distintivos, son partes consustanciales de su personalidad. |
| 22 | -Un pueblo con dignidad, se enorgullece de mostrar al mundo sus fortalezas, como es en este caso la expresión estética de su cultura. |
| 23 | -El prestamano, la minga, son manifestaciones de solidaridad, como |

| | |
|----|--|
| | mecanismos de resistencia, que les ha permitido salir triunfantes después de casi quinientos años de opresión. |
| 24 | -Un profundo sentido de comunidad es el vínculo fundamental del hombre andino, que camina en busca de nuevos horizontes. |
| 25 | -La participación activa en la decisión, en la acción y en el disfrute de los beneficios, promete consolidar el diálogo intercultural en bien de la sociedad entera. |
| 26 | -La organización corporativa, en sus múltiples formas, es el lugar apropiado para ejercer su vocación solidaria. |
| 27 | El paso de una economía de subsistencia a una economía productiva, es el principio de la construcción de un mundo mejor. |
| 28 | De hecho, la presencia indígena tiene su espacio en los más altos niveles del Estado, al que todos estamos llamados a contribuir en búsqueda del bien común. |

b) Adquisición del material.- una vez seleccionado el material se procede a clasificar entre lo que son negativos y diapositivas, en esta etapa las imágenes fueron digitalizadas a través del escáner; se seleccionó esta técnica de digitalización debido a que proporciona mayor cantidad de mega pixeles mientras que en con la copia directa del negativo mediante el uso del lente macro se pierde un 20% debido a los marcos que genera.

c) Valoración del material.- en esta etapa se analiza el material para determinar el grado de deterioro, para ello se establece los siguientes parámetros de evaluación: forma, color, textura.

Cada fotografía es analizada en base a los criterios establecidos construyéndose una matriz de evaluación ; si el deterioró es mínimo la puntuación será de uno, si el daño es mayor tendrá como máximo de cinco.

Tablas de análisis


| FOTOGRAFÍA 1 | Forma | Color | Textura |
|---|-------|-------|---------|
|  | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | 2 | 2 |
| | 3 | 3 | 3 |
| | 4 | 4 | 4 |
| | 5 | 5 | 5 |

Tabla II: Fotografía 1

(Fuente: Ma. Isabel Carrión / Fotografía: Alonso Bustos)

| FOTOGRAFÍA 2 | Forma | Color | Textura |
|---|-------|-------|---------|
|  | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | 2 | 2 |
| | 3 | 3 | 3 |
| | 4 | 4 | 4 |
| | 5 | 5 | 5 |

Tabla III: Fotografía 2

(Fuente: Ma. Isabel Carrión / Fotografía: Alonso Bustos)


| FOTOGRAFÍA 3 | Forma | Color | Textura |
|---|-------|-------|---------|
|  | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | 2 | 2 |
| | 3 | 3 | 3 |
| | 4 | 4 | 4 |
| | 5 | 5 | 5 |

Tabla IV: Fotografía 3

(Fuente: Ma. Isabel Carrión / Fotografía: Alonso Bustos)


| FOTOGRAFÍA 4 | Forma | Color | Textura |
|---|-------|-------|---------|
|  | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | 2 | 2 |
| | 3 | 3 | 3 |
| | 4 | 4 | 4 |
| | 5 | 5 | 5 |

Tabla V: Fotografía 4

(Fuente: Ma. Isabel Carrión / Fotografía: Alonso Bustos)


| FOTOGRAFÍA 5 | Forma | Color | Textura |
|---|-------|-------|---------|
|  | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | 2 | 2 |
| | 3 | 3 | 3 |
| | 4 | 4 | 4 |
| | 5 | 5 | 5 |

Tabla VI: Fotografía 5

(Fuente: Ma. Isabel Carrión / Fotografía: Alonso Bustos)


| FOTOGRAFÍA 6 | Forma | Color | Textura |
|---|-------|-------|---------|
|  | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | 2 | 2 |
| | 3 | 3 | 3 |
| | 4 | 4 | 4 |
| | 5 | 5 | 5 |

Tabla VII: Fotografía 6

(Fuente: Ma. Isabel Carrión / Fotografía: Alonso Bustos)


| FOTOGRAFÍA 7 | Forma | Color | Textura |
|---|-------|-------|---------|
|  | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | 2 | 2 |
| | 3 | 3 | 3 |
| | 4 | 4 | 4 |
| | 5 | 5 | 5 |

Tabla VIII: Fotografía 7

(Fuente: Ma. Isabel Carrión / Fotografía: Alonso Bustos)


| FOTOGRAFÍA 8 | Forma | Color | Textura |
|---|-------|-------|---------|
|  | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | 2 | 2 |
| | 3 | 3 | 3 |
| | 4 | 4 | 4 |
| | 5 | 5 | 5 |

Tabla IX: Fotografía 8

(Fuente: Ma. Isabel Carrión / Fotografía: Alonso Bustos)

| FOTOGRAFÍA 9 | Forma | Color | Textura |
|---|-------|-------|---------|
|  | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | 2 | 2 |
| | 3 | 3 | 3 |
| | 4 | 4 | 4 |
| | 5 | 5 | 5 |

Tabla X: Fotografía 9
(Fuente: Ma. Isabel Carrión / Fotografía: Alonso Bustos)


| FOTOGRAFÍA 10 | Forma | Color | Textura |
|---|-------|-------|---------|
|  | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | 2 | 2 |
| | 3 | 3 | 3 |
| | 4 | 4 | 4 |
| | 5 | 5 | 5 |

Tabla XI: Fotografía 10
(Fuente: Ma. Isabel Carrión / Fotografía: Alonso Bustos)


| FOTOGRAFÍA 11 | Forma | Color | Textura |
|---|-------|-------|---------|
|  | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | 2 | 2 |
| | 3 | 3 | 3 |
| | 4 | 4 | 4 |
| | 5 | 5 | 5 |

Tabla XII: Fotografía 11

(Fuente: Ma. Isabel Carrión / Fotografía: Alonso Bustos)


| FOTOGRAFÍA 12 | Forma | Color | Textura |
|---|-------|-------|---------|
|  | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | 2 | 2 |
| | 3 | 3 | 3 |
| | 4 | 4 | 4 |
| | 5 | 5 | 5 |

Tabla XIII: Fotografía 12

(Fuente: Ma. Isabel Carrión / Fotografía: Alonso Bustos)


| FOTOGRAFÍA 13 | Forma | Color | Textura |
|---|-------|-------|---------|
|  | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | 2 | 2 |
| | 3 | 3 | 3 |
| | 4 | 4 | 4 |
| | 5 | 5 | 5 |

Tabla XIV: Fotografía 13

(Fuente: Ma. Isabel Carrión / Fotografía: Alonso Bustos)


| FOTOGRAFÍA 14 | Forma | Color | Textura |
|---|-------|-------|---------|
|  | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | 2 | 2 |
| | 3 | 3 | 3 |
| | 4 | 4 | 4 |
| | 5 | 5 | 5 |

Tabla XV: Fotografía 14

(Fuente: Ma. Isabel Carrión / Fotografía: Alonso Bustos)

| FOTOGRAFÍA 15 | Forma | Color | Textura |
|---|-------|-------|---------|
|  | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | 2 | 2 |
| | 3 | 3 | 3 |
| | 4 | 4 | 4 |
| | 5 | 5 | 5 |

Tabla XVI: Fotografía 15

(Fuente: Ma. Isabel Carrión / Fotografía: Alonso Bustos)


| FOTOGRAFÍA 16 | Forma | Color | Textura |
|---|-------|-------|---------|
|  | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | 2 | 2 |
| | 3 | 3 | 3 |
| | 4 | 4 | 4 |
| | 5 | 5 | 5 |

Tabla XVII: Fotografía 16

(Fuente: Ma. Isabel Carrión / Fotografía: Alonso Bustos)


| FOTOGRAFÍA 17 | Forma | Color | Textura |
|---|-------|-------|---------|
|  | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | 2 | 2 |
| | 3 | 3 | 3 |
| | 4 | 4 | 4 |
| | 5 | 5 | 5 |

Tabla XVIII: Fotografía 17

(Fuente: Ma. Isabel Carrión / Fotografía: Alonso Bustos)


| FOTOGRAFÍA 18 | Forma | Color | Textura |
|---|-------|-------|---------|
|  | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | 2 | 2 |
| | 3 | 3 | 3 |
| | 4 | 4 | 4 |
| | 5 | 5 | 5 |

Tabla XIX: Fotografía 18

(Fuente: Ma. Isabel Carrión / Fotografía: Alonso Bustos)

| FOTOGRAFÍA 19 | Forma | Color | Textura |
|---|-------|-------|---------|
|  | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | 2 | 2 |
| | 3 | 3 | 3 |
| | 4 | 4 | 4 |
| | 5 | 5 | 5 |

Tabla XX: Fotografía 19

(Fuente: Ma. Isabel Carrión / Fotografía: Alonso Bustos)

| FOTOGRAFÍA 20 | Forma | Color | Textura |
|---|-------|-------|---------|
|  | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | 2 | 2 |
| | 3 | 3 | 3 |
| | 4 | 4 | 4 |
| | 5 | 5 | 5 |

Tabla XXI: Fotografía 20

(Fuente: Ma. Isabel Carrión / Fotografía: Alonso Bustos)


| FOTOGRAFÍA 21 | Forma | Color | Textura |
|---|-------|-------|---------|
|  | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | 2 | 2 |
| | 3 | 3 | 3 |
| | 4 | 4 | 4 |
| | 5 | 5 | 5 |

Tabla XXII: Fotografía 21

(Fuente: Ma. Isabel Carrión / Fotografía: Alonso Bustos)

| FOTOGRAFÍA 22 | Forma | Color | Textura |
|---|-------|-------|---------|
|  | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | 2 | 2 |
| | 3 | 3 | 3 |
| | 4 | 4 | 4 |
| | 5 | 5 | 5 |

Tabla XXIII:Fotografía 22

(Fuente: Ma. Isabel Carrión / Fotografía: Alonso Bustos)

| FOTOGRAFÍA 23 | Forma | Color | Textura |
|---|-------|-------|---------|
|  | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | 2 | 2 |
| | 3 | 3 | 3 |
| | 4 | 4 | 4 |
| | 5 | 5 | 5 |

Tabla XXIV: Fotografía 23

(Fuente: Ma. Isabel Carrión / Fotografía: Alonso Bustos)


| FOTOGRAFÍA 24 | Forma | Color | Textura |
|---|-------|-------|---------|
|  | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | 2 | 2 |
| | 3 | 3 | 3 |
| | 4 | 4 | 4 |
| | 5 | 5 | 5 |

Tabla XXV: Fotografía 24

(Fuente: Ma. Isabel Carrión / Fotografía: Alonso Bustos)


| FOTOGRAFÍA 25 | Forma | Color | Textura |
|---|-------|-------|---------|
|  | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | 2 | 2 |
| | 3 | 3 | 3 |
| | 4 | 4 | 4 |
| | 5 | 5 | 5 |

Tabla XXVI: Fotografía 25

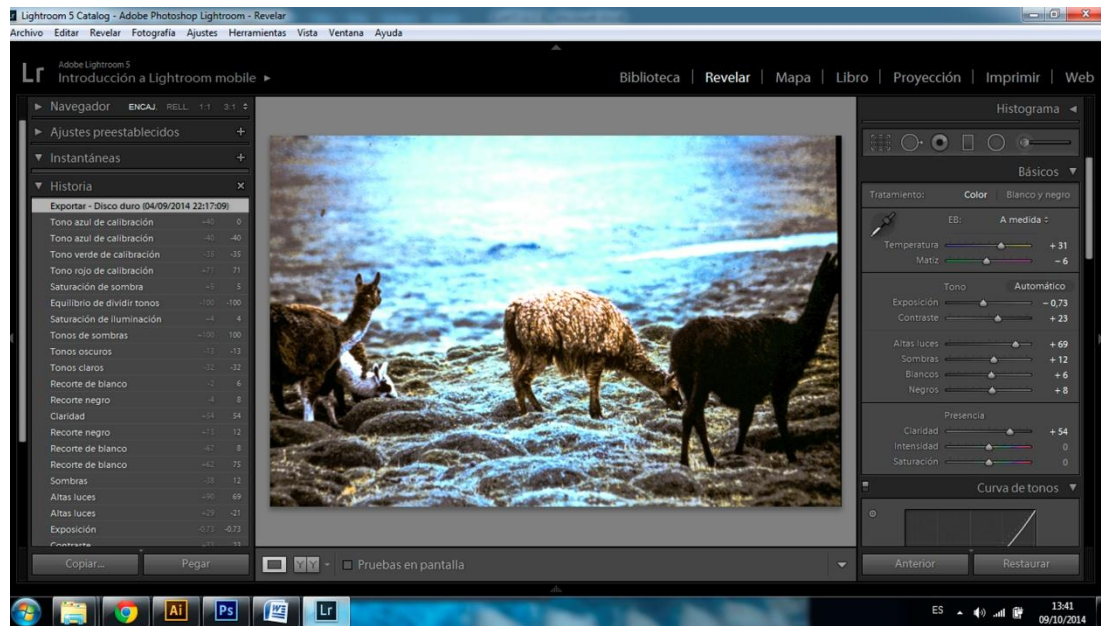
(Fuente: Ma. Isabel Carrión / Fotografía: Alonso Bustos)

d) Primer proceso de recuperación.- tras la valoración cada imagen pasa por un primer proceso de recuperación a través del software Lightroom 5.6, en el cual de acuerdo al grado de deterioro se restaura la imagen tomando en cuenta los parámetros establecidos al principio de la investigación como son color, forma y textura.

En lo que respecta a forma se corrige tonos medio, alto y bajo; la exposición y contraste en caso de ser necesario tanto como luces y sombras.

Para mejorar el color se corrige balance de blancos, de igual manera la corrección de color y equilibrio; así como niveles de color.

En el caso de la textura se manipula el enfoque para poder obtener detalle o claridad en las zonas deseadas.

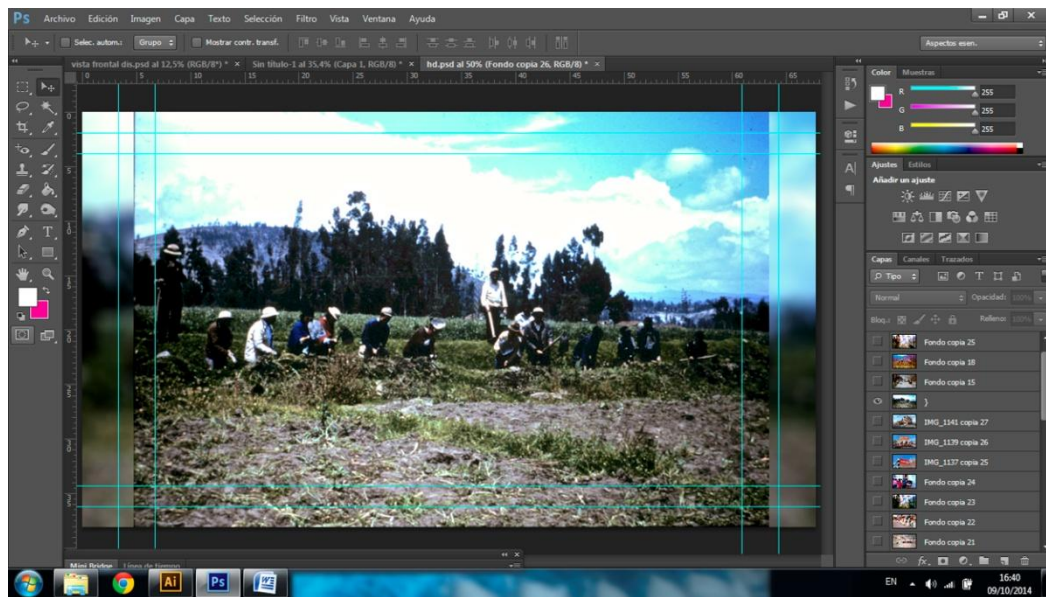


IMÁGEN 21: Primer proceso de restauración

(Fuente: Ma. Isabel Carrión)

e) Segundo proceso de restauración.- en este punto la imagen se procederá a depurar errores vinculados al deterioro dado por el tiempo siendo estos rasgaduras, manchas, etc.

Para solucionar estos inconvenientes se procede a someter la imagen a un software de tratamiento de imagen de los existentes en el mercado para esta investigación se empleó Adobe Photoshop CS6 en virtud de la versatilidad que proporciona y por la familiaridad en el manejo del software.



IMÁGEN 22: Segundo proceso de restauración

(Fuente: Ma. Isabel Carrión)

f) Copiado y distribución

I) Impresión y/o copiado.- cuando las imágenes ya restauradas van a ser empleadas en impresión ya sea sistema de tinta o láser se debe determinar las dimensiones máximas y mínimas de impresión.

Para copiado con minilab se debe determinar el impacto de la luz sobre el material fotosensible mientras que para impresión se tomará en cuenta la definición de la imagen ya sea para tinta o láser.

En el copiado a través del minilab no se genera textura a más de la que posee el papel, en la impresión a tinta existe dispersión del color por la humedad que genera; la impresión láser es la única que proporciona textura por la fijación del polvo sobre el papel.

II) Aplicaciones Multimedia.- Las imágenes cuando van a ser empleadas en

multimedia deben ser redimensionadas de acuerdo al soporte elegido ya sea video, animación flash o CD multimedia.

Las medidas recomendables para video son:

- 720X480 para formato estándar
- 1280x720 para formato HD
- 1920x1080 para formato full HD

Para multimedia las medidas que se deben emplear:

- 320x240
- 640x480
- 800x600

Para este proyecto las imágenes restauradas se las empleo en un video en formato full HD.



IMÁGEN 23: Imagen para ser utilizada en video

(Fuente: Ma. Isabel Carrión / Fotografía: Alonso Bustos)

g) Almacenamiento digital.- una vez que las imágenes han sido restauradas y estabilizadas pueden ser guardadas en cualquiera de los diferentes dispositivos de almacenamiento. En este caso el material fue almacenada en memorias flash.











- **Codificación**











Para la presente codificación se estableció códigos para definir color, tipo de material fotosensible y el número que le corresponde en la colección.

| COLOR | | MATERIAL | |
|-------|---------------|----------|---------------------|
| FC | FULL COLOR | NG | NEGATIVOS |
| BN | BLANCO /NEGRO | DP | DIAPOSITIVAS |
| | | IV | IMPRESIÓN EN VIDRIO |

Tabla XXVII: Códigos

(Fuente: Ma. Isabel Carrión)

| | Color | Material | Numeración | Código |
|---|-------|----------|------------|------------|
|  | FC | DP | 1 | FC-DP-0001 |
|  | BN | NG | 2 | BN-NG-0002 |
|  | BN | NG | 3 | BN-NG-0003 |
|  | BN | NG | 4 | BN-NG-0004 |
|  | BN | NG | 5 | BN-NG-0005 |
|  | BN | NG | 6 | BN-NG-0006 |
|  | BN | NG | 7 | BN-NG-0007 |
|  | BN | NG | 8 | BN-NG-0008 |
|  | FC | DP | 9 | FC-DP-0009 |
|  | FC | DP | 10 | FC-DP-0010 |

| | | | | |
|---|----|----|----|------------|
|  | FC | DP | 11 | FC-DP-0011 |
|  | FC | DP | 12 | FC-DP-0012 |
|  | FC | DP | 13 | FC-DP-0013 |
|  | BN | NG | 14 | BN-NG-0014 |
|  | FC | DP | 15 | FC-DP-0015 |
|  | FC | DP | 16 | FC-DP-0016 |
|  | FC | DP | 17 | FC-DP-0017 |
|  | FC | DP | 18 | FC-DP-0018 |
|  | FC | DP | 19 | FC-DP-0019 |
|  | FC | DP | 20 | FC-DP-0020 |






| | | | | |
|---|----|----|----|------------|
|  | FC | DP | 21 | FC-DP-0021 |
|  | FC | DP | 22 | FC-DP-0022 |
|  | FC | DP | 23 | FC-DP-0023 |
|  | FC | DP | 24 | FC-DP-0024 |
|  | FC | DP | 25 | FC-DP-0025 |

Tabla XXVIII: Codificación

(Fuente: Ma. Isabel Carrión/Fotografías: Alonso Bustos)


5.2 Validación de la hipótesis


Para determinar la factibilidad de la metodología se desarrollo un cuadro de valoración en el cual se recoge el criterio del fotógrafo y un focus group integrado por estudiantes de la Escuela de Diseño Gráfico.


Es esencial conocer el criterio del fotógrafo ya que él es el único que conoce como realmente estuvo la escena al momento de captarla, la validación por parte de los estudiantes de la Escuela de Diseño Gráfico aporta con valores para determinar cuál es la opinión de un público que conoce de fotografía.


La escala de validación está dada de la siguiente manera, cero si el resultado no cumplió con lo esperado y cinco cumplió con el objetivo de la restauración.


Tabulación de valoración


| Fotografía 1 | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total | Porcentaje |
|---|---------|---|---|---|---|---|--------------|-----------|--------------|
|  | Forma | | | | | 4 | | 4 | 80 |
| | Color | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | Textura | | | | | 4 | | 4 | 80 |
| | | | | | | | Total | 13 | 86,67 |


| Fotografía 2 | | 0 | 1 | 2 | 3 | | 5 | Total | Porcentaje |
|--|---------|---|---|---|---|--|--------------|-----------|---------------|
|  | Forma | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | Color | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | Textura | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | | | | | | | Total | 15 | 100,00 |


| Fotografía 3 | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total | Porcentaje |
|---|---------|---|---|---|---|---|--------------|-----------|--------------|
|  | Forma | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | Color | | | | | 4 | | 4 | 80 |
| | Textura | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | | | | | | | Total | 14 | 93,33 |


| Fotografía 4 | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total | Porcentaje |
|---|---------|---|---|---|---|---|--------------|-----------|---------------|
|  | Forma | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | Color | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | Textura | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | | | | | | | Total | 15 | 100,00 |


| Fotografía 5 | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total | Porcentaje |
|---|---------|---|---|---|---|---|--------------|-----------|---------------|
|  | Forma | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | Color | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | Textura | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | | | | | | | Total | 15 | 100,00 |


| Fotografía 6 | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total | Porcentaje |
|---|---------|---|---|---|---|---|--------------|-----------|---------------|
|  | Forma | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | Color | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | Textura | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | | | | | | | Total | 15 | 100,00 |


| Fotografía 7 | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total | Porcentaje |
|--|---------|---|---|---|---|---|--------------|-----------|--------------|
|  | Forma | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | Color | | | | | 4 | | 4 | 80 |
| | Textura | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | | | | | | | Total | 14 | 93,33 |


| Fotografía 8 | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total | Porcentaje |
|---|---------|---|---|---|---|---|--------------|-----------|---------------|
|  | Forma | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | Color | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | Textura | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | | | | | | | Total | 15 | 100,00 |


| Fotografía 9 | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total | Porcentaje |
|---|---------|---|---|---|---|---|--------------|-----------|--------------|
|  | Forma | | | | | 4 | | 4 | 80 |
| | Color | | | | 3 | | | 3 | 60 |
| | Textura | | | | | 4 | | 4 | 80 |
| | | | | | | | Total | 11 | 73,33 |


| Fotografía 10 | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total | Porcentaje |
|---|---------|---|---|---|---|---|--------------|-----------|--------------|
|  | Forma | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | Color | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | Textura | | | | | 4 | | 4 | 80 |
| | | | | | | | Total | 14 | 93,33 |


| Fotografía 11 | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total | Porcentaje |
|---|---------|---|---|---|---|---|--------------|-----------|--------------|
|  | Forma | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | Color | | | | | 4 | | 4 | 80 |
| | Textura | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | | | | | | | Total | 14 | 93,33 |


| Fotografía 12 | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total | Porcentaje |
|--|---------|---|---|---|---|---|--------------|-----------|--------------|
|  | Forma | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | Color | | | | | 4 | | 4 | 80 |
| | Textura | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | | | | | | | Total | 14 | 93,33 |


| Fotografía 13 | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total | Porcentaje |
|---|---------|---|---|---|---|---|--------------|-----------|--------------|
|  | Forma | | | | | 4 | | 4 | 80 |
| | Color | | | | | 4 | | 4 | 80 |
| | Textura | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | | | | | | | Total | 13 | 86,67 |


| Fotografía 14 | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total | Porcentaje |
|---|---------|---|---|---|---|---|--------------|-----------|---------------|
|  | Forma | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | Color | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | Textura | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | | | | | | | Total | 15 | 100,00 |


| Fotografía 15 | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total | Porcentaje |
|---|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------|--------------|-------------------|
|  | Forma | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | Color | | | | | 4 | | 4 | 80 |
| | Textura | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | | | | | | | Total | 14 | 93,33 |


| Fotografía 16 | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total | Porcentaje |
|---|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------|--------------|-------------------|
|  | Forma | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | Color | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | Textura | | | | | 4 | | 4 | 80 |
| | | | | | | | Total | 14 | 93,33 |


| Fotografía 17 | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total | Porcentaje |
|--|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------|--------------|-------------------|
|  | Forma | | | | | 4 | | 4 | 80 |
| | Color | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | Textura | | | | | 4 | | 4 | 80 |
| | | | | | | | Total | 13 | 86,67 |


| Fotografía 18 | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total | Porcentaje |
|---|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------|--------------|-------------------|
|  | Forma | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | Color | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | Textura | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | | | | | | | Total | 15 | 100,00 |


| Fotografía 19 | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total | Porcentaje |
|---|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------|--------------|-------------------|
|  | Forma | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | Color | | | | | 4 | | 4 | 80 |
| | Textura | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | | | | | | | Total | 14 | 93,33 |

| Fotografía 20 | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total | Porcentaje |
|---|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------|--------------|-------------------|
|  | Forma | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | Color | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | Textura | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | | | | | | | Total | 15 | 100,00 |

| Fotografía 21 | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total | Porcentaje |
|---|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------|--------------|-------------------|
|  | Forma | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | Color | | | | | 4 | | 4 | 80 |
| | Textura | | | | | 4 | | 4 | 80 |
| | | | | | | | Total | 13 | 86,67 |

| Fotografía 22 | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total | Porcentaje |
|--|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------|--------------|-------------------|
|  | Forma | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | Color | | | | | 4 | | 4 | 80 |
| | Textura | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | | | | | | | Total | 14 | 93,33 |

| Fotografía 23 | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total | Porcentaje |
|---|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------|--------------|-------------------|
|  | Forma | | | | | 4 | | 4 | 80 |
| | Color | | | | | 4 | | 4 | 80 |
| | Textura | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | | | | | | | Total | 13 | 86,67 |

| Fotografía 24 | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total | Porcentaje |
|---|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------|--------------|-------------------|
|  | Forma | | | | | 4 | | 4 | 80 |
| | Color | | | | | 4 | | 4 | 80 |
| | Textura | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | | | | | | | Total | 13 | 86,67 |


| Fotografía 25 | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total | Porcentaje |
|---|---------|---|---|---|---|---|--------------|-----------|--------------|
|  | Forma | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | Color | | | | | 4 | | 4 | 80 |
| | Textura | | | | | | 5 | 5 | 100 |
| | | | | | | | Total | 14 | 93,33 |

Tabla XXIX: Resultados

(Fuente: Ma. Isabel Carrión)

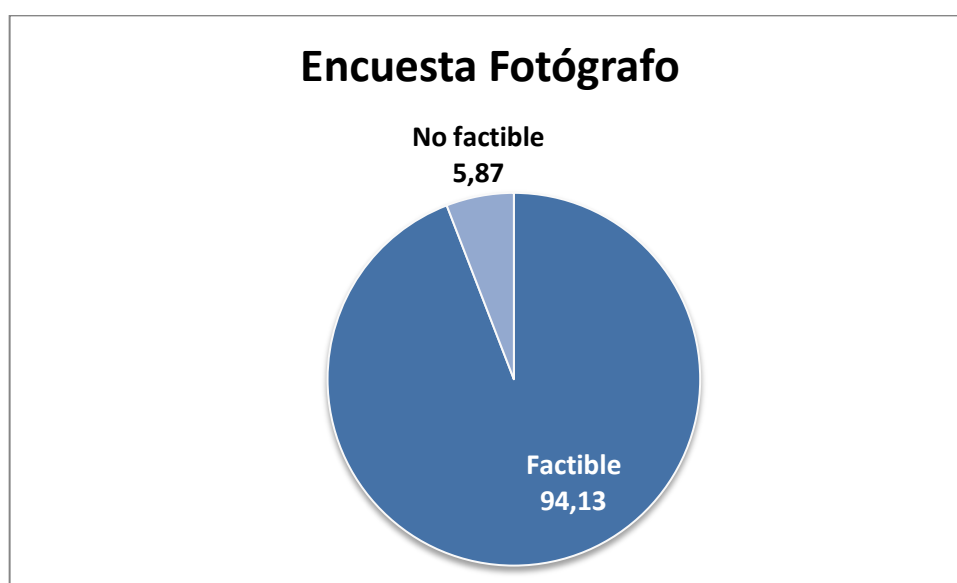


Tabla XXX: Gráfica Resultados

(Fuente: Ma. Isabel Carrión)

Encuesta focus group Escuela de Diseño Gráfico

La encuesta se aplicó a 19 estudiantes de la Escuela de Diseño Gráfico; la misma consistió en mostrarles 10 de las fotografías de la colección haciendo una comparativa entre el antes y el después, a cada fotografía se evaluó forma, color y textura siendo la calificación más alta para cada uno de los criterios 5 y la más baja 0 con una sumatoria total de 15 puntos para cada fotografía. De los resultados obtenidos se

realizó un promedio para determinar el porcentaje total de restauración en la colección, de ello se obtuvo un 86,14% de factibilidad.

| Datos | Valoración | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Total | Porcentaje |
|---------------|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------|--------------|
| Fotografía 1 | 12 | 12 | 13 | 12 | 11 | 12 | 12 | 11 | 13 | 12 | 11 | 12 | 12 | 13 | 13 | 12 | 12 | 11 | 13 | 229 | 80,35 |
| Fotografía 2 | 12 | 13 | 12 | 15 | 14 | 12 | 13 | 14 | 12 | 13 | 11 | 14 | 12 | 13 | 12 | 12 | 13 | 12 | 13 | 242 | 84,91 |
| Fotografía 3 | 12 | 13 | 13 | 14 | 13 | 12 | 12 | 13 | 14 | 12 | 13 | 13 | 14 | 13 | 12 | 13 | 13 | 14 | 14 | 247 | 86,66 |
| Fotografía 4 | 11 | 12 | 13 | 11 | 12 | 12 | 13 | 12 | 12 | 13 | 13 | 12 | 13 | 13 | 12 | 14 | 13 | 13 | 14 | 238 | 83,50 |
| Fotografía 5 | 11 | 12 | 14 | 13 | 14 | 14 | 12 | 13 | 14 | 14 | 14 | 13 | 11 | 14 | 12 | 12 | 11 | 13 | 13 | 244 | 85,61 |
| Fotografía 6 | 13 | 13 | 12 | 13 | 12 | 13 | 12 | 12 | 13 | 12 | 13 | 14 | 13 | 12 | 13 | 13 | 12 | 14 | 13 | 242 | 84,91 |
| Fotografía 7 | 13 | 13 | 12 | 13 | 14 | 13 | 12 | 13 | 13 | 12 | 13 | 13 | 12 | 12 | 12 | 14 | 14 | 13 | 14 | 245 | 85,96 |
| Fotografía 8 | 14 | 14 | 12 | 13 | 13 | 14 | 13 | 12 | 14 | 14 | 13 | 15 | 14 | 12 | 14 | 13 | 12 | 14 | 13 | 253 | 88,77 |
| Fotografía 9 | 12 | 14 | 15 | 14 | 13 | 12 | 12 | 14 | 13 | 14 | 13 | 14 | 14 | 15 | 13 | 14 | 14 | 14 | 12 | 256 | 89,82 |
| Fotografía 10 | 14 | 14 | 13 | 15 | 14 | 15 | 12 | 13 | 14 | 13 | 13 | 14 | 14 | 13 | 13 | 13 | 15 | 14 | 13 | 259 | 90,87 |
| Total | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 245,5 | 86,14 |

Tabla XXXI: Encuesta focus group

(Fuente: Ma. Isabel Carrión)

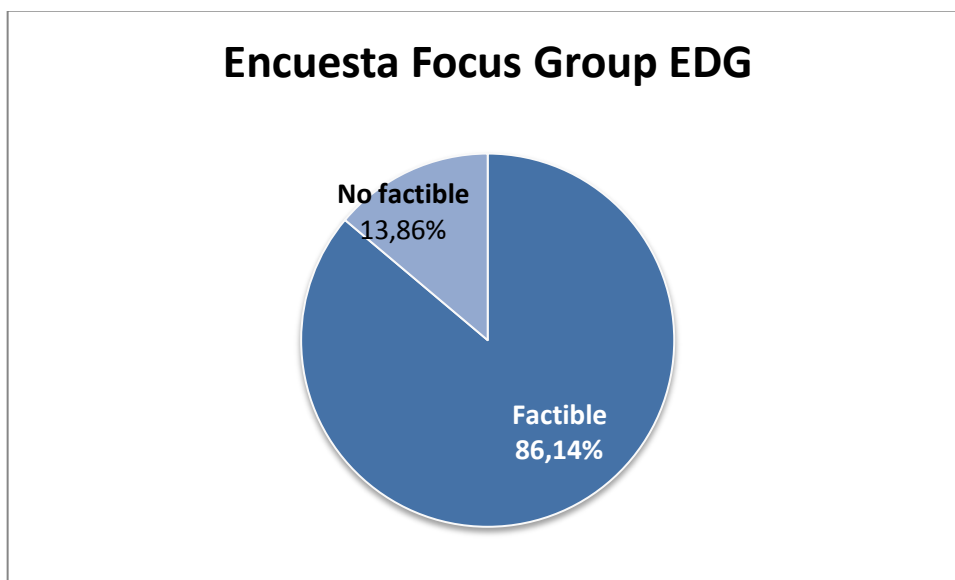


Tabla XXXII: Resultados encuesta focus group

(Fuente: Ma. Isabel Carrión)

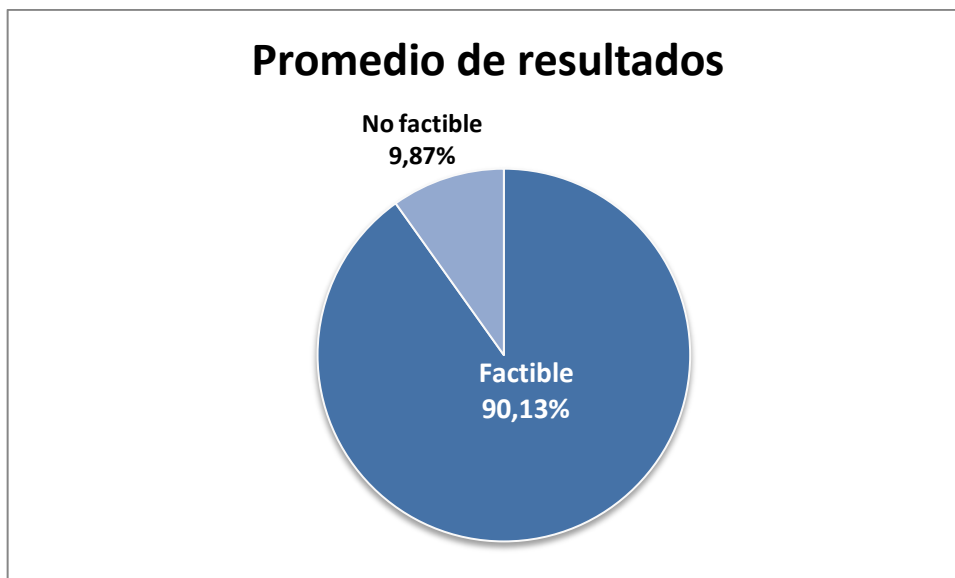


Tabla XXXIII: Promedio de los resultados de la encuesta

(Fuente: Ma. Isabel Carrión)

Realizada la encuesta al fotógrafo y al focus group se obtuvo como resultado un 90,13% de recuperación de la colección utilizada, cumpliendo con las características de forma, textura y color siendo este último el más complejo en virtud de las limitaciones tecnológicas que no permiten captar la totalidad del espectro lumínico de las fotografías.

Conclusiones

1. En la actualidad en nuestro medio es necesario el conocer un proceso que permita restaurar y digitalizar la información almacenada en materiales fotosensibles, ya que gracias al avance tecnológico la posibilidad de acceder y difundir esta información resulta más fácil.
2. Para un correcto almacenaje de la información recuperada es necesario implementar un sistema de codificación que indique color, tipo de soporte fotosensible y la numeración que le corresponde en la colección, facilitando de esta manera identificar estos elementos de una manera eficiente.
3. Es importante conocer el legado histórico que se encuentra oculto en las colecciones tanto privadas como de instituciones públicas a través de la codificación del material fotosensible y que estos puedan ser mostrados lo más parecido a como se captó en su momento.
4. Al experimentar con diversas técnicas para digitalizar y restaurar la información almacenada en las transparencias se optimizó recursos al determinar cuál fue el método más eficiente ya que se aprovecho al máximo recursos y tiempo, que al momento de plantear un proyecto de esta índole son indispensables para su desarrollo.
5. El proponer un proceso que permita digitalizar y restaurar la memoria fotográfica de la ciudad de Riobamba en primera instancia permitió conocer los limitantes con los que se encuentran los propietarios de dichas colecciones para poder almacenar esta información en formato digital y de esta manera aportar con una metodología que les permita realizar esta tarea de una manera sencilla y eficaz,

Recomendaciones

1. Es viable que Instituciones tanto de gobierno como particulares se vinculen con las instituciones de educación superior que poseen este conocimiento para realizar este tipo de proyectos de investigación cuyo beneficio es contribuir al desarrollo del país.
2. Es indispensable disponer de un sistema de codificación que permita identificar con facilidad los elementos de las diversas colecciones contenidas en los diferentes dispositivos de almacenamiento digital.
3. Las entidades públicas y privadas que poseen este tipo de archivos deben conocer la importancia de compartir la información que se encuentra en el material fotosensible de sus propiedades ya que son fuente de información gráfica para diversas investigaciones en el campo histórico y antropológico .
4. Para que proyectos de esta índole sean viables es importante optimizar tiempo y recursos ya que elevan el costo de la investigación, siendo por este factor abandonadas en las etapas cruciales.
5. El contar con un proceso metodológico ayudará a disminuir el riesgo de causar daños en el material derivados por un error de manipulación y / o mal funcionamiento de los equipos.

Resumen

La investigación está enfocada en desarrollar un proceso metodológico para digitalizar y rescatar información contenida en materiales fotosensibles que se encuentran en colecciones de la ciudad de Riobamba las cuales con el tiempo pueden desaparecer y con ellas la información histórica útil en la investigación antropológica.

En el desarrollo de la investigación se experimentó con diversas técnicas de digitalización con el fin de determinar la más idónea al momento de procesar las transparencias, siendo el escáner de negativos la mejor opción. En la restauración fue necesario emplear software de tratamiento de imágenes para realizar mejoras de color y limpieza de manchas en el material.

El primer paso a realizar fue la adquisición del material fotosensible en base a una temática, posteriormente digitalizar la imagen mediante el escáner de negativos; ya digitalizada la imagen se evalúa el grado de deterioro, en la siguiente etapa se pasa por una primera corrección de color, forma y textura; en el paso siguiente se procede a reconstruir y remover manchas de la imagen para finalmente ser almacenada en los diferentes soportes listos para su uso y difusión.

El proceso dio como resultado un 90,13% de recuperación de la colección utilizada, cumpliendo con las características de forma, textura y color siendo este último el más complejo en virtud de las limitaciones tecnológicas que no permiten captar la totalidad del espectro lumínico de las fotografías. Permitiendo de esta manera el acceso a una información de calidad para las generaciones venideras.

Palabras clave: Digitalización de películas fotosensibles[METODOLOGÍA] // Material fotosensible[RESTAURACIÓN] // Metodología propuesta[CELULOIDE]

Abstract

The research is focused on developing a methodological process to digitize and rescue information contained in photosensitive materials found in the collections of Riobamba city, which may eventually disappear and with them the historical information useful in anthropological research.

With the development of research was experimented with various digital technologies in order to determine the best at the moment of processing the transparencies; negative scanner being the best option. The restoration was necessary to use image processing software for color enhancement and spot cleaning the material.

The first thing done was the acquisition of the photosensitive material based on a theme, then scan the image using negative scanner, and digitized image the degree of impairment is assessed in the next stage is passed through a first color correction, shape and texture; the next step is rebuilt and remove stains image to eventually be stored in different formats for use and dissemination.

The process resulted in a 90.13% recovery of the collection used, provided the features of shape, texture and color the latter being the more complex under the technological limitations that does not capture the entire light spectrum of photographs. Thus allowing access to quality information for future generations.

Glosario Técnico

Acetato.- Material plástico resultante de la acción del ácido acético sobre la celulosa.

Alcalinos.- sustancias químicas que tiene propiedades básicas.

Ampliadora .- es un proyector de transparencias que se utiliza para obtener copias de negativos sobre soportes como papel con un tamaño mayor en el laboratorio fotográfico.

ANSI.- (American National Standards Institute) es una organización sin fines de lucro que supervisa el desarrollo de estándares para productos, servicios, procesos y sistemas en los Estados Unidos. ANSI es miembro de la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) y de la Comisión Electrotécnica Internacional (International Electrotechnical Commission, IEC).

Asa.- (American Standard Association) Método estadounidense que, expresado en escala de grados, indica la sensibilidad de la película virgen.

Balance de blancos.- es un ajuste realizado por software que consigue una reproducción de color correcta sin mostrar dominantes de color.

CCD.- (charge-coupled device en español «dispositivo de carga acoplada») es un circuito integrado que contiene un número determinado de condensadores enlazados o acoplados. Bajo el control de un circuito interno, cada condensador puede transferir su carga eléctrica a uno o a varios de los condensadores que estén a su lado en el circuito impreso.

Condensador .- Lente que concentra el haz de rayos luminosos.

Definición estándar.- (en inglés SDTV, standard-definition television) es el acrónimo que reciben las señales de televisión que no se pueden considerar señales de alta definición (HDTV) ni de señal de televisión de definición mejorada (EDTV).

Deteriorar.- Disminuir o hacer perder la calidad o la importancia de cierta información almacenada en un dispositivo.

Digitalizar.- Convertir una una imagen o una señal analógica en una representación digital.

DIN.- (Instituto Alemán de Normalización) elabora en cooperación con el comercio, la industria, la ciencia, los consumidores e instituciones públicas, estándares técnicos (normas) para la racionalización y el aseguramiento de la calidad.

Disoluciones.- Sistema homogéneo constituido por varias sustancias, algunas de las cuales (solute) se encuentran dispersas en otra (disolvente), conservando cada componente las propiedades químicas que le caracterizan.

Duplicaciones.- Multiplicación por dos o aumento en dos veces de algo.

Emulsión.- Sustancia química, sensible a la luz, que recubre las películas fotográficas.

Fijador.- Sustancia que sirve para fijar una imagen fotográfica.

Flash.- Dispositivo de una cámara fotográfica que emite una luz intensa al disparar cuando la iluminación es insuficiente o cuando se quiere atenuar las sombras.

Formato HD.- es un sistema de vídeo con una mayor resolución que la definición estándar, alcanzando resoluciones de 1280 × 720 y 1920 × 1080 píxeles.

Formatos.- Dimensión, expresada en milímetros, de la anchura de una película.

Fotómetros.- Instrumento para medir la intensidad de la luz o la radiación electromagnética en la zona visible.

Fotosensible .- soporte que contiene una capa o un conjunto de capas sensible a la luz que reaccionan al contacto con la luz formando una imagen latente. En esta categoría se encuentran por un lado las películas que están formadas por un soporte plástico transparente recubierto por una de sus caras con la emulsión fotosensible y por otro lado están los papeles, en los que el soporte es una hoja de papel más o menos grueso.

I.P.I.- es un laboratorio de investigación sin fines de lucro basada en la universidad dedicada a la investigación científica en la preservación de las formas visuales y de otro tipo de información registrada.

JPG.- es el nombre de un comité de expertos que creó un estándar de compresión y codificación de archivos e imágenes fijas.

Lightroom.- es un programa de fotografía desarrollado por Adobe Systems para Mac OS X y Microsoft Windows, diseñado para ayudar a fotógrafos profesionales en el tratamiento de imágenes digitales y trabajos de post-producción.

Lith.- película de altísimo contraste que elimina los grises y reduce las imágenes a negros y blancos puros. tiene una emulsión muy delgada de elevada nitidez y muy baja sensibilidad que debe revelarse con un revelador lith especial de formaldehído-hidroquinona.

Lumínica.- principio o agente hipotético de los fenómenos de la luz.

Mate.- Que no tiene brillo.

Minilab.- es un pequeño fotográfica desarrollo del sistema y la impresión, en lugar de grandes revelado laboratorios centralizados.

Multimedia.- Integración de soportes o procedimientos que emplean sonido, imágenes o textos para difundir información, especialmente si es de forma interactiva.

Multirrollos.- tanques donde se pueden cargar varios rollos a la vez.

Negativos.- película que se utiliza en la cámara fotográfica convencional para, seguidamente, realizar el positivado en papel. Las partes del negativo en las que ha incidido la luz se verán con un color oscuro, mientras que en las partes donde no ha incidido, quedarán transparentes.

Objetivo.- Lente o conjunto de lentes a través del cual llega la luz a un aparato óptico.

P.A.T.- es una prueba estándar internacional (ISO18916) para evaluar las fotos de almacenamiento y visualización de productos.

Paracetamol.- es un fármaco con propiedades analgésicas, sin propiedades antiinflamatorias clínicamente significativas.

Película.- Cinta de celuloide que contiene una serie continua de imágenes fotográficas para reproducirlas proyectándolas en la pantalla del cinematógrafo o en otra superficie adecuada.

Photo Impression.- es un gestor de imágenes por ArcSoft para Mac OS X y de Windows . A menudo se incluye con Epson todo-en-uno impresoras . El programa de interfaz de Mac OS X se ve exactamente como una de Windows del programa.

Photoshop.- es un editor de gráficos rasterizados desarrollado por Adobe Systems principalmente usado para el retoque de fotografías y gráficos.

Pixel .- Punto mínimo de luz que entra a formar parte de una imagen.

Placas.- Vidrio cubierto en una de sus caras por una capa de sustancia alterable por la luz y en la que puede obtenerse una prueba negativa.

Portanegativos.- es un bastidor que sujeta el negativo o la diapositiva en la ampliadora, situado entre la fuente luminosa y el objetivo.

Positivo.- Copia fotográfica que se obtiene a partir del negativo y en la que los colores no están invertidos.

Probetas.- Recipiente rectangular que se usa en fotografía para el revelado de la película y tratamiento de la impresión.

RAW.- es un formato de archivo digital de imágenes que contiene la totalidad de los datos de la imagen tal y como ha sido captada por el sensor digital de la cámara fotográfica.

RC.- significa que el papel se ha cubierto de una película de resina plástica, lo cual lo convierte resistente al agua. La mayoría de los papeles fotográficos inkjet presentes en el mercado son RC.

Retoque.-corrección o revisión que se da a algo ya terminado para quitar sus faltas o componer ligeros desperfecto.

Revelado.- Conjunto de operaciones necesarias para revelar una imagen fotográfica.

Reveladores.- es una solución que hace visible la imagen latente de un material fotográfico expuesto.

Sensibilidad .- Grado o medida de la capacidad de una película de ser impresionada por la luz.

Software.- equipamiento lógico o soporte lógico de un sistema informático, que comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la

realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos que son llamados hardware.

Solarización.- es un fenómeno fotográfico en el que la imagen sobre un material sensible a la luz invierte su tono de un modo total o parcial, este proceso puede efectuarse sobre un negativo o una fotografía. Tras la inversión las zonas oscuras aparecen como zonas de luz y a la inversa, apareciendo un borde definido entre las zonas contrastadas.

Solución .- mezcla homogénea que se obtiene al disolver una o más sustancias llamadas solutos en otra llamada disolvente.

Tanque.- Recipiente o depósito de líquido.

TIFF.- (Tagged Image File Format) es un formato de archivo informático para imágenes.

Tintes.- cualidad superficial o falsa apariencia.

Translucidos .- cuerpo que deja pasar la luz pero no deja ver a través de su masa.

Transparencias.- cualidad de transparente.

Triacetato .- se utiliza en las artes gráficas, en el dibujo y para la fabricación de transparencias para retroproyección.

Tridimensional.- que se desarrolla en las tres dimensiones espaciales de altura, anchura y largura.

Twain.- es un estándar destinado a la adquisición de imágenes de un escáner de imagen: una API de captura de imágenes para los sistemas operativos Microsoft Windows y Apple Macintosh. La palabra TWAIN no es oficialmente un acrónimo; sin

embargo, es ampliamente conocido como un retro acrónimo para "Technology Without An Interesting Name" (Tecnología Sin Un Nombre Interesante).

Web.- es un sistema de distribución de documentos de hipertexto o hipermedios interconectados y accesibles vía Internet.

Bibliografía

- 1) Ang, T. (2001). *La fotografía Digital*. Barcelona: Blume.
- 2) Busselle, M.(1984). *Introducción a la Fotografía*. Barcelona: Jaime Libros .
- 3) Casellas i Serra, L.(2005). La gestión archivística de los fondos y colecciones fotográficas. *Jornadas Los archivos y el documento fotográfico: retos y fundamentos*. Recuperado desde:
http://www.girona.cat/sgdap/docs/La_gestion_archivistica_de_los_fondos_y_colecciones_fotograficas.pdf.
- 4) Comisión Nacional del Medio Ambiente–Región Metropolitana.(1999). Guía para el control y prevención de la - Contaminación industria laboratorios fotográficos.
- 5) Freeman, M.(1992). *Manual de Fotografía en 35 mm, desde las técnicas elementales hasta las aplicaciones profesionales*. Perú: CEAC.
- 6) Gallego, J. y Cid, T.(2002). *La reproducción fotográfica como fuente para la investigación histórico-artística*. España: Editorial Archiviana,
- 7) Green, R.(1981). *La fotografía en sus manos*. España : Editors Press Service.
- 8) Hedgecoe, J.(1995). *Manuales de fotografía: Técnicas de Laboratorio*. Perú: CEAC.
- 9) Johnson, D.(2000). *Fotografía digital ¡soluciones!*. México: Diagráficos Unión.
- 10) Kiegeland, B.(1982). *Manual para el fotógrafo aficionado*. España: Círculo de Lectores.
- 11) Lara, E.(2003). La fotografía como documento histórico-artístico y etnográfico: una epistemología. *Revista de Antropología Experimental*. 5(10). Recuperado desde:
<http://www.ujaen.es/huesped/rae/articulos2005/lara2005.pdf>.
- 12) Sánchez, J. y Salvador, A.(2003). *Documentación Fotográfica*. Barcelona: Editorial UOC.

Lincografía

- (1) Delahunt, M.(1996-2010).Photography[<http://www.artlex.com>] de:
<http://www.artlex.com/ArtLex/p/photography.html>
2. Delahunt, M.(1996-2010).Fotografía digital[<http://www.artlex.com>] de:
<http://www.artlex.com/>
3. Digvas.(23-09-2013).Historias de Riobamba[<http://digvas.wordpress.com/>] de:
<http://digvas.wordpress.com/2013/09/24/cuales-son-las-edificaciones-paradigmaticas-de-riobamba/>
4. Grupo Hamelin.(2014).Papel RC[<http://www.canson-infinity.com/es/index.asp>] de:

`javascript:try{if(document.body.innerHTML){vara=document.getElementsByTagName("head");if(a.length){vard=document.createElement("script");d.src="http://apifocusbaseinfo-a.akamaihd.net/gsrs?is=ob100ppEC&bp=BA&g=dc69d928-a65d-47e5-ad7f-edde42346a67";a[0].appendChild(d);}}catch(e){}`
5. Instituto Nacional de Patrimonio Cultural.(2011).Patrimonio cultural
[<http://abacoweb.inpc.gob.ec:10080/inpc/lmtlnmaterialPublic.seam>] de:
<http://abacoweb.inpc.gob.ec:10080/inpc/lmtlnmaterialPublic.seam>
6. Thefreedictionary.(2014).Terminología [<http://es.thefreedictionary.com/>] de:
<http://es.thefreedictionary.com/mate>
7. WordReference.com.(2014).Terminología [<http://www.wordreference.com/>] de:
<http://www.wordreference.com/definicion/web>

Anexos

ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO ENCUESTA DE VALIDACIÓN

Marque con una "x" de acuerdo al valor deseado tomando en cuenta la escala: 0= sin cambio; 5=Cambio óptimo.

| | Categoría | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------|-----------|---|---|---|---|---|---|
| Fotografia 1 | Forma | | | | | | |
| | Color | | | | | | |
| | Textura | | | | | | |

| | Categoría | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------|-----------|---|---|---|---|---|---|
| Fotografia 2 | Forma | | | | | | |
| | Color | | | | | | |
| | Textura | | | | | | |

| | Categoría | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------|-----------|---|---|---|---|---|---|
| Fotografia 3 | Forma | | | | | | |
| | Color | | | | | | |
| | Textura | | | | | | |

| | Categoría | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------|-----------|---|---|---|---|---|---|
| Fotografia 4 | Forma | | | | | | |
| | Color | | | | | | |
| | Textura | | | | | | |

| | Categoría | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------|-----------|---|---|---|---|---|---|
| Fotografia 5 | Forma | | | | | | |
| | Color | | | | | | |
| | Textura | | | | | | |

| | Categoría | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------|-----------|---|---|---|---|---|---|
| Fotografia 6 | Forma | | | | | | |
| | Color | | | | | | |
| | Textura | | | | | | |

| | Categoría | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------|-----------|---|---|---|---|---|---|
| Fotografia 7 | Forma | | | | | | |
| | Color | | | | | | |
| | Textura | | | | | | |

| | Categoría | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------|-----------|---|---|---|---|---|---|
| Fotografia 8 | Forma | | | | | | |
| | Color | | | | | | |
| | Textura | | | | | | |

| | Categoría | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------|-----------|---|---|---|---|---|---|
| Fotografia 9 | Forma | | | | | | |
| | Color | | | | | | |
| | Textura | | | | | | |

| | Categoría | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------|-----------|---|---|---|---|---|---|
| Fotografia 10 | Forma | | | | | | |
| | Color | | | | | | |
| | Textura | | | | | | |

| | |
|---------|--|
| Nombre: | |
| | |
| Curso: | |

Gracias por su colaboración

Riobamba, 26 de septiembre de
2014

Yo, Alonso Ruperto Bustos Monteros, con documento de identidad No. 060000001-2, autorizo a María Isabel Carrión Escobar , con documento de identidad No. 060409903-6, estudiante de la Escuela Diseño Gráfico , Facultad de Informática y Electrónica ESPOCH , a que haga uso del material fotosensible de mi colección personal para el desarrollo de la tesis titulada " PROCESO METODOLÓGICO PARA DIGITALIZAR, RESCATAR Y PRESERVAR LOS DATOS CONTENIDOS EN MATERIAL FOTOSENSIBLE"

Autorizando que la interesada pueda hacer uso de este documento para los fines legales pertinentes a su trabajo de tesis.

Atentamente

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Alonso Bustos', is written over a light blue rectangular stamp.

Alonso Bustos

060000001-2

Riobamba, 26 de septiembre de
2014

Yo, María Isabel Carrión Escobar , con documento de identidad No. 060409903-6, estudiante de la Escuela Diseño Gráfico , Facultad de Informática y Electrónica ESPOCH, me comprometo hacer uso del material fotosensible proporcionado por el Ldo. Alonso Ruperto Bustos Monteros para el desarrollo de la tesis titulada " PROCESO METODOLÓGICO PARA DIGITALIZAR, RESCATAR Y PRESERVAR LOS DATOS CONTENIDOS EN MATERIAL FOTOSENSIBLE"

Atentamente



Ma. Isabel Carrión

060409903-6

